

**ENGENHARIA
DE PRODUÇÃO**

Novembro/2014

16**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

1. Verifique se, além deste caderno, você recebeu o Caderno de Respostas, destinado à transcrição das respostas das questões de múltipla escolha (objetivas), das questões discursivas e do questionário de percepção da prova.
2. Confira se este caderno contém as questões discursivas e de múltipla escolha (objetivas), de formação geral e do componente específico da área, e as relativas à sua percepção da prova. As questões estão assim distribuídas:

Partes	Número das questões	Peso das questões no componente	Peso dos componentes no cálculo da nota
Formação Geral/Discursivas	D1 e D2	40%	25%
Formação Geral/Objetivas	1 a 8	60%	
Componente Específico/Discursivas	D3 a D5	15%	75%
Componente Específico/Objetivas	9 a 18	85%	
Núcleo de Conteúdos Básicos	19 a 35		
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes			
Questionário de Percepção da Prova	1 a 9	-	-

3. Verifique se a prova está completa e se o seu nome está correto no Caderno de Respostas. Caso contrário, avise imediatamente um dos responsáveis pela aplicação da prova. Você deve assinar o Caderno de Respostas no espaço próprio, com caneta esferográfica de tinta preta.
4. Observe as instruções sobre a marcação das respostas das questões de múltipla escolha (apenas uma resposta por questão), expressas no Caderno de Respostas.
5. Use caneta esferográfica de tinta preta, tanto para marcar as respostas das questões objetivas quanto para escrever as respostas das questões discursivas.
6. Responda cada questão discursiva em, no máximo, 15 linhas. Qualquer texto que ultrapassar o espaço destinado à resposta será desconsiderado.
7. Não use calculadora; não se comunique com os demais estudantes nem troque material com eles; não consulte material bibliográfico, cadernos ou anotações de qualquer espécie.
8. Você terá quatro horas para responder às questões de múltipla escolha e discursivas e ao questionário de percepção da prova.
9. Quando terminar, entregue ao Aplicador ou Fiscal o seu Caderno de Respostas.
10. **Atenção!** Você deverá permanecer, no mínimo, por uma hora, na sala de aplicação das provas e só poderá levar este Caderno de Prova após decorridas três horas do início do Exame.

QUESTÃO DISCURSIVA 1

Os desafios da mobilidade urbana associam-se à necessidade de desenvolvimento urbano sustentável. A ONU define esse desenvolvimento como aquele que assegura qualidade de vida, incluídos os componentes ecológicos, culturais, políticos, institucionais, sociais e econômicos que não comprometam a qualidade de vida das futuras gerações.

O espaço urbano brasileiro é marcado por inúmeros problemas cotidianos e por várias contradições. Uma das grandes questões em debate diz respeito à mobilidade urbana, uma vez que o momento é de motorização dos deslocamentos da população, por meio de transporte coletivo e individual.

Considere os dados do seguinte quadro.

Mobilidade urbana em cidade com mais de 500 mil habitantes		
Modalidade	Tipologia	Porcentagem (%)
Não motorizado	A pé	15,9
	Bicicleta	2,7
Motorizado coletivo	Ônibus municipal	22,2
	Ônibus metropolitano	4,5
	Metroferroviário	25,1
Motorizado individual	Automóvel	27,5
	Motocicleta	2,1

Tendo em vista o texto e o quadro de mobilidade urbana apresentados, redija um texto dissertativo, contemplando os seguintes aspectos:

- consequências, para o desenvolvimento sustentável, do uso mais frequente do transporte motorizado; (valor: 5,0 pontos)
- duas ações de intervenção que contribuam para a consolidação de política pública de incremento ao uso de bicicleta na cidade mencionada, assegurando-se o desenvolvimento sustentável. (valor: 5,0 pontos)

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



QUESTÃO DISCURSIVA 2

Três jovens de 19 anos de idade, moradores de rua, foram presos em flagrante, nesta quarta-feira, por terem ateado fogo em um jovem de 17 anos, guardador de carros. O motivo, segundo a 14.^a DP, foi uma “briga por ponto”. Um motorista deu “um trocado” ao menor, o que irritou os três moradores de rua, que também guardavam carros no local. O menor foi levado ao Hospital das Clínicas (HC) por PMs que passavam pelo local. Segundo o HC, ele teve queimaduras leves no ombro esquerdo, foi medicado e, em seguida, liberado. Os indiciados podem pegar de 12 a 30 anos de prisão, se ficar comprovado que a intenção era matar o menor. Caso contrário, conforme a 14.^a DP, os três poderão pegar de um a três anos de cadeia.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 28 jul. 2013 (adaptado).

A partir da situação narrada, elabore um texto dissertativo sobre violência urbana, apresentando:

- a) análise de duas causas do tipo de violência descrita no texto; (valor: 7,0 pontos)
- b) dois fatores que contribuiriam para se evitar o fato descrito na notícia. (valor: 3,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO 01

O trecho da música “Nos Bailes da Vida”, de Milton Nascimento, “todo artista tem de ir aonde o povo está”, é antigo, e a música, de tão tocada, acabou por se tornar um estereótipo de tocadores de violões e de rodas de amigos em Visconde de Mauá, nos anos 1970. Em tempos digitais, porém, ela ficou mais atual do que nunca. É fácil entender o porquê: antigamente, quando a informação se concentrava em centros de exposição, veículos de comunicação, editoras, museus e gravadoras, era preciso passar por uma série de curadores, para garantir a publicação de um artigo ou livro, a gravação de um disco ou a produção de uma exposição. O mesmo funil, que poderia ser injusto e deixar grandes talentos de fora, simplesmente porque não tinham acesso às ferramentas, às pessoas ou às fontes de informação, também servia como filtro de qualidade. Tocar violão ou encenar uma peça de teatro em um grande auditório costumava ter um peso muito maior do que fazê-lo em um bar, um centro cultural ou uma calçada. Nas raras ocasiões em que esse valor se invertia, era justamente porque, para uso do espaço “alternativo”, havia mecanismos de seleção tão ou mais rígidos que os do espaço oficial.

RADFAHRER, L. **Todo artista tem de ir aonde o povo está**. Disponível em: <<http://novo.itaucultural.org.br>>. Acesso em: 29 jul. 2014 (adaptado).

A partir do texto acima, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. O processo de evolução tecnológica da atualidade democratiza a produção e a divulgação de obras artísticas, reduzindo a importância que os centros de exposição tinham nos anos 1970.

PORQUE

- II. As novas tecnologias possibilitam que artistas sejam independentes, montem seus próprios ambientes de produção e disponibilizem seus trabalhos, de forma simples, para um grande número de pessoas.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta 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 02

Com a globalização da economia social por meio das organizações não governamentais, surgiu uma discussão do conceito de empresa, de sua forma de concepção junto às organizações brasileiras e de suas práticas. Cada vez mais, é necessário combinar as políticas públicas que priorizam modernidade e competitividade com o esforço de incorporação dos setores atrasados, mais intensivos de mão de obra.

Disponível em: <<http://unpan1.un.org>>. Acesso em: 4 ago. 2014 (adaptado).

A respeito dessa temática, avalie as afirmações a seguir.

- I. O terceiro setor é uma mistura dos dois setores econômicos clássicos da sociedade: o público, representado pelo Estado, e o privado, representado pelo empresariado em geral.
II. É o terceiro setor que viabiliza o acesso da sociedade à educação e ao desenvolvimento de técnicas industriais, econômicas, financeiras, políticas e ambientais.
III. A responsabilidade social tem resultado na alteração do perfil corporativo e estratégico das empresas, que têm reformulado a cultura e a filosofia que orientam as ações institucionais.

Está correto o que se afirma em

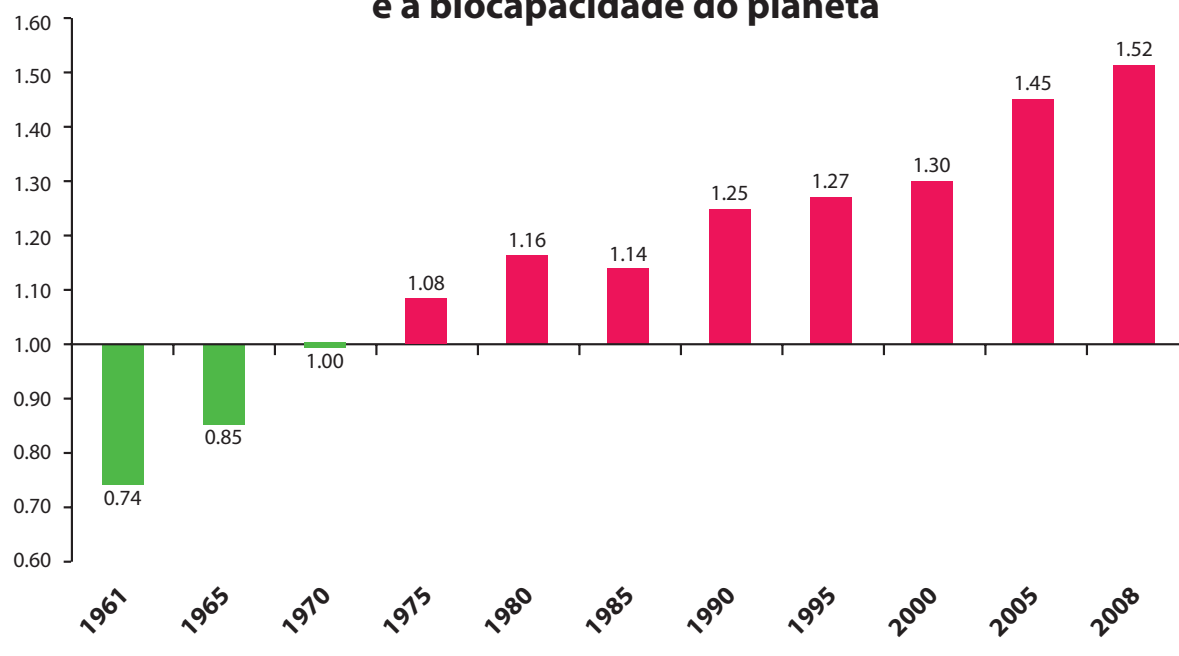
- A** I, apenas.
B II, apenas.
C I e III, apenas.
D II e III, apenas.
E I, II e III.



QUESTÃO 03

Pegada ecológica é um indicador que estima a demanda ou a exigência humana sobre o meio ambiente, considerando-se o nível de atividade para atender ao padrão de consumo atual (com a tecnologia atual). É, de certa forma, uma maneira de medir o fluxo de ativos ambientais de que necessitamos para sustentar nosso padrão de consumo. Esse indicador é medido em hectare global, medida de área equivalente a 10 000 m². Na medida hectare global, são consideradas apenas as áreas produtivas do planeta. A biocapacidade do planeta, indicador que reflete a regeneração (natural) do meio ambiente, é medida também em hectare global. Uma razão entre pegada ecológica e biocapacidade do planeta igual a 1 indica que a exigência humana sobre os recursos do meio ambiente é repostada na sua totalidade pelo planeta, devido à capacidade natural de regeneração. Se for maior que 1, a razão indica que a demanda humana é superior à capacidade do planeta de se recuperar e, se for menor que 1, indica que o planeta se recupera mais rapidamente.

Razão entre a pegada ecológica e a biocapacidade do planeta



Disponível em: <<http://financasfaceis.wordpress.com>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

O aumento da razão entre pegada ecológica e biocapacidade representado no gráfico evidencia

- A** redução das áreas de plantio do planeta para valores inferiores a 10 000 m² devido ao padrão atual de consumo de produtos agrícolas.
- B** aumento gradual da capacidade natural de regeneração do planeta em relação às exigências humanas.
- C** reposição dos recursos naturais pelo planeta em sua totalidade frente às exigências humanas.
- D** incapacidade de regeneração natural do planeta ao longo do período 1961-2008.
- E** tendência a desequilíbrio gradual e contínuo da sustentabilidade do planeta.

QUESTÃO 04

Importante *website* de relacionamento caminha para 700 milhões de usuários. Outro conhecido servidor de *microblogging* acumula 140 milhões de mensagens ao dia. É como se 75% da população brasileira postasse um comentário a cada 24 horas. Com as redes sociais cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas, é inevitável que muita gente encontre nelas uma maneira fácil, rápida e abrangente de se manifestar.

Uma rede social de recrutamento revelou que 92% das empresas americanas já usaram ou planejam usar as redes sociais no processo de contratação. Destas, 60% assumem que bisbilhotam a vida dos candidatos em *websites* de rede social.

Realizada por uma agência de recrutamento, uma pesquisa com 2 500 executivos brasileiros mostrou que 44% desclassificariam, no processo de seleção, um candidato por seu comportamento em uma rede social.

Muitas pessoas já enfrentaram problemas por causa de informações *online*, tanto no campo pessoal quanto no profissional. Algumas empresas e instituições, inclusive, já adotaram cartilhas de conduta em redes sociais.

POLONI, G. O lado perigoso das redes sociais. *Revista INFO*, p. 70 - 75, julho 2011 (adaptado).

De acordo com o texto,

- A** mais da metade das empresas americanas evita acessar *websites* de redes sociais de candidatos a emprego.
- B** empresas e instituições estão atentas ao comportamento de seus funcionários em *websites* de redes sociais.
- C** a complexidade dos procedimentos de rastreio e monitoramento de uma rede social impede que as empresas tenham acesso ao perfil de seus funcionários.
- D** as cartilhas de conduta adotadas nas empresas proíbem o uso de redes sociais pelos funcionários, em vez de recomendar mudanças de comportamento.
- E** a maioria dos executivos brasileiros utilizaria informações obtidas em *websites* de redes sociais, para desclassificar um candidato em processo de seleção.

QUESTÃO 05

Uma ideia e um aparelho simples devem, em breve, ajudar a salvar vidas de recém-nascidos. Idealizado pelo mecânico argentino Jorge Odón, o dispositivo que leva seu sobrenome desentala um bebê preso no canal vaginal — e, por mais inusitado que pareça, foi criado com base em técnica usada para remover rolhas de dentro de garrafas. O aparelho consiste em uma bolsa plástica inserida em uma proteção feita do mesmo material e que envolve a cabeça da criança. Estando o dispositivo devidamente posicionado, a bolsa é inflada para aderir à cabeça do bebê e ser puxada aos poucos, de forma a não machucá-lo. O método de Odón deve substituir outros já arcaicos, como o de fórceps e o de tubos de sucção, os quais, se usados por mãos maltreinadas, podem comprometer a vida do bebê, o que, segundo especialistas, não deve acontecer com o novo equipamento.

Segundo o *The New York Times*, a ideia recebeu apoio da Organização Mundial de Saúde (OMS) e já foi até licenciada por uma empresa norte-americana de tecnologia médica. Não se sabe quando o equipamento começará a ser produzido nem o preço a ser cobrado, mas presume-se que ele não passará de 50 dólares, com redução do preço em países mais pobres.

GUSMÃO, G. **Aparelho deve facilitar partos em situações de emergência.** Disponível em: <<http://exame.abril.com.br>>. Acesso em: 18 nov. 2013 (adaptado).

Com relação ao texto acima, avalie as afirmações a seguir.

- I. A utilização do método de Odón poderá reduzir a taxa de mortalidade de crianças ao nascer, mesmo em países pobres.
- II. Por ser uma variante dos tubos de sucção, o aparelho desenvolvido por Odón é resultado de aperfeiçoamento de equipamentos de parto.
- III. Por seu uso simples, o dispositivo de Odón tem grande potencial de ser usado em países onde o parto é usualmente realizado por parteiras.
- IV. A possibilidade de, em países mais pobres, reduzir-se o preço do aparelho idealizado por Odón evidencia preocupação com a responsabilidade social.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
- B** I e IV.
- C** II e III.
- D** I, III e IV.
- E** II, III e IV.



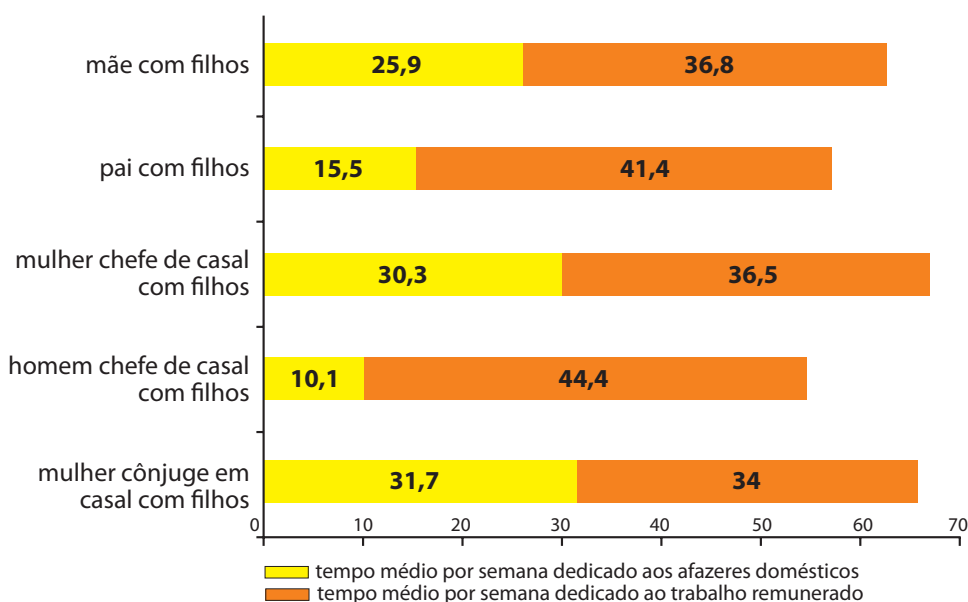
QUESTÃO 06

As mulheres frequentam mais os bancos escolares que os homens, dividem seu tempo entre o trabalho e os cuidados com a casa, geram renda familiar, porém continuam ganhando menos e trabalhando mais que os homens.

As políticas de benefícios implementadas por empresas preocupadas em facilitar a vida das funcionárias que têm criança pequena em casa já estão chegando ao Brasil. Acordos de horários flexíveis, programas como auxílio-creche, auxílio-babá e auxílio-amamentação são alguns dos benefícios oferecidos.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 30 jul. 2013 (adaptado).

JORNADA MÉDIA TOTAL DE TRABALHO POR SEMANA NO BRASIL - (EM HORAS)



Disponível em: <<http://ipea.gov.br>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

Considerando o texto e o gráfico, avalie as afirmações a seguir.

- I. O somatório do tempo dedicado pelas mulheres aos afazeres domésticos e ao trabalho remunerado é superior ao dedicado pelos homens, independentemente do formato da família.
- II. O fragmento de texto e os dados do gráfico apontam para a necessidade de criação de políticas que promovam a igualdade entre os gêneros no que concerne, por exemplo, a tempo médio dedicado ao trabalho e remuneração recebida.
- III. No fragmento de reportagem apresentado, ressalta-se a diferença entre o tempo dedicado por mulheres e homens ao trabalho remunerado, sem alusão aos afazeres domésticos.

É correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 07

O quadro a seguir apresenta a proporção (%) de trabalhadores por faixa de tempo gasto no deslocamento casa-trabalho, no Brasil e em três cidades brasileiras.

Tempo de deslocamento	Brasil	Rio de Janeiro	São Paulo	Curitiba
Até cinco minutos	12,70	5,80	5,10	7,80
De seis minutos até meia hora	52,20	32,10	31,60	45,80
Mais de meia hora até uma hora	23,60	33,50	34,60	32,40
Mais de uma hora até duas horas	9,80	23,20	23,30	12,90
Mais de duas horas	1,80	5,50	5,30	1,20

CENSO 2010/IBGE (adaptado).

Com base nos dados apresentados e considerando a distribuição da população trabalhadora nas cidades e as políticas públicas direcionadas à mobilidade urbana, avalie as afirmações a seguir.

- I. A distribuição das pessoas por faixa de tempo de deslocamento casa-trabalho na região metropolitana do Rio de Janeiro é próxima à que se verifica em São Paulo, mas não em Curitiba e na média brasileira.
- II. Nas metrópoles, em geral, a maioria dos postos de trabalho está localizada nas áreas urbanas centrais, e as residências da população de baixa renda estão concentradas em áreas irregulares ou na periferia, o que aumenta o tempo gasto por esta população no deslocamento casa-trabalho e o custo do transporte.
- III. As políticas públicas referentes a transportes urbanos, como, por exemplo, Bilhete Único e Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), ao serem implementadas, contribuem para redução do tempo gasto no deslocamento casa-trabalho e do custo do transporte.

É correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 08

Constantes transformações ocorreram nos meios rural e urbano, a partir do século XX. Com o advento da industrialização, houve mudanças importantes no modo de vida das pessoas, em seus padrões culturais, valores e tradições. O conjunto de acontecimentos provocou, tanto na zona urbana quanto na rural, problemas como explosão demográfica, prejuízo nas atividades agrícolas e violência.

Iniciaram-se inúmeras transformações na natureza, criando-se técnicas para objetos até então sem utilidade para o homem. Isso só foi possível em decorrência dos recursos naturais existentes, que propiciaram estrutura de crescimento e busca de prosperidade, o que faz da experimentação um método de transformar os recursos em benefício próprio.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**.

São Paulo: Hucitec, 1988 (adaptado).

A partir das ideias expressas no texto acima, conclui-se que, no Brasil do século XX,

- A** a industrialização ocorreu independentemente do êxodo rural e dos recursos naturais disponíveis.
B o êxodo rural para as cidades não prejudicou as atividades agrícolas nem o meio rural porque novas tecnologias haviam sido introduzidas no campo.
C homens e mulheres advindos do campo deixaram sua cultura e se adaptaram a outra, citadina, totalmente diferente e oposta aos seus valores.
D tanto o espaço urbano quanto o rural sofreram transformações decorrentes da aplicação de novas tecnologias às atividades industriais e agrícolas.
E os migrantes chegaram às grandes cidades trazendo consigo valores e tradições, que lhes possibilitaram manter intacta sua cultura, tal como se manifestava nas pequenas cidades e no meio rural.



QUESTÃO DISCURSIVA 3

Uma empresa comercializa produtos de limpeza para restaurantes, hotéis, hospitais e escolas. O ambiente em que ela atua possui um cenário altamente competitivo, de forma que o prazo de entrega dos pedidos pode determinar a viabilidade de uma venda. O sistema de distribuição deve ser projetado de maneira a proporcionar diferentes níveis médios de prazo de entrega de acordo com o número e a localização dos armazéns, níveis de estoques, além de uma adequada previsão de demanda e procedimentos de processamento de pedidos.

Com base na previsão da demanda, pode-se analisar a prioridade e a urgência de se atender o pedido, considerando que, embora o ambiente seja competitivo, o produto possui baixa perecibilidade.

O gerente da distribuição física fez as estimativas a respeito do custo de fornecer tais níveis e de como o serviço afeta as vendas:

Porcentagem de produtos entregues no mesmo dia	50%	60%	70%	80%	90%	95%	100%
Custo do serviço (R\$ mi)	5,8	6,0	6,5	7,0	8,1	9,0	14,0
Vendas estimadas (R\$ mi)	4,0	9,0	10,0	11,0	11,5	11,8	12,0

Com base no quadro das estimativas das porcentagens de vendas no mesmo dia e o custo para se manter este nível, no curto e no médio/longo prazo, apresente subsídios para um adequado dimensionamento e planejamento para entregas, de acordo com suas urgências e prioridades. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO DISCURSIVA 4

Os lucros da produção sustentável

Qual é o impacto de substituir uma vegetação nativa pela produção agrícola? A pergunta, geralmente respondida com uma lista de conhecidos benefícios que as florestas prestam para a sociedade e para a própria agricultura, acaba de ganhar uma explicação mais concreta: um valor.

Não preservar o meio ambiente pode causar prejuízos reais ao produtor. É o que mostra o projeto Teeb (Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade) para o Setor de Negócios Brasileiro, que estabeleceu uma valoração para os serviços ambientais - ou para o “capital natural”, como eles chamam - em dois estudos de caso: um com a Empresa A e outro com a Empresa B.

O trabalho, coordenado por uma ONG e baseado no modelo do Teeb global, considerou diferentes práticas agrícolas na produção de soja e de óleo de palma (dendê) em estudos pilotos nas plantações das duas empresas.

Ao considerar nos cálculos o valor da biodiversidade e dos serviços que ela presta, como proteger o solo da erosão ou garantir a oferta de água, o valor da produção nos cenários em que houve adequação ao ambiente foi maior do que na situação tradicional de cultivo - o chamado “*business as usual*”.

No estudo da Empresa A, realizado no oeste do estado da Bahia, comparou-se um hectare de terra coberto só com a monocultura de soja com um outro em que a cultura convive com o Cerrado - bioma hoje mais ameaçado do Brasil e também por onde a soja mais se expande. Neste cenário, baseado na proporção definida pelo Código Florestal - 80% de área cultivada e 20% de Reserva Legal -, o valor ambiental foi 11% maior que no cenário só com a monocultura.

No caso da Empresa B, os pesquisadores compararam os dados de um hectare de monocultura de palmeira de dendê, de onde se extrai o óleo de palma, com os de um hectare de um sistema agroflorestal, que combina árvores nativas, como cacau e maracujá, com os dendezeiros. Ambos localizados no estado do Pará. No cenário agroflorestal, o valor ambiental total da produção - calculado pela diferença entre os ganhos prestados pelos serviços florestais e os impactos ao ambiente e à sociedade provocados pela cultura plantada - foi 200% maior que na versão “*business as usual*”.

Disponível em: <<http://exame.abril.com.br>>. Acesso em: 6 de ago. 2014 (adaptado).



A partir das ideias centrais apresentadas no texto, redija um texto dissertativo relacionando as bases e os objetivos do desenvolvimento sustentável. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO DISCURSIVA 5

O desenvolvimento de novos produtos é uma atividade complexa, envolvendo diversos interesses. Considere a situação em que uma empresa A que lança no mercado a primeira caneta esferográfica atinge sucesso comercial, mas com preço elevado e restrito a uma pequena parcela de consumidores. O entusiasmo inicial dos consumidores desaparece, principalmente devido a problemas de qualidade, tais como, a estrutura metálica ser constituída por aço polido, e o vazamento da carga e a escrita não uniforme, ocasionando a queda da venda ao longo do tempo.

Percebendo a oportunidade de inovar, uma outra empresa B utilizou uma estratégia nitidamente defensiva. Ela copiou a tecnologia básica das canetas esferográficas da empresa A e adotou um conceito revolucionário, introduzindo no mercado uma caneta plástica vendida a um preço consideravelmente mais baixo, enquanto as outras tinham um preço mais elevado.

BAXTER, M. **Projeto de Produto**: Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998 (adaptado).

Considerando o pioneirismo da empresa A no lançamento de seu produto, cujo objetivo era criar mercado, e as mudanças feitas pela empresa B nesse mesmo produto, discorra sobre os elementos que embasaram a estratégia inovadora da empresa B. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



QUESTÃO 09

Suponha que a distância percorrida por um ciclista que pedala regularmente pode ser inferida pela variável aleatória x , com densidade de probabilidade normal,

$$f(x; \mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

com $\mu = 25\text{km}$ e $\sigma^2 = 25\text{km}^2$. A duração média do seu treino é de 1h15min.

Com base nesses dados, avalie as afirmações abaixo.

- I. A velocidade média de cada treino é de 21,7 km/h.
- II. A distância média percorrida em cada treino é de 25 km.
- III. A área média percorrida em cada treino é de 25 km².
- IV. A distância percorrida de cada treino, em um desvio-padrão, está entre 20 km e 30 km.
- V. A velocidade média de cada treino, em um desvio-padrão, está entre 16 km/h e 24 km/h.

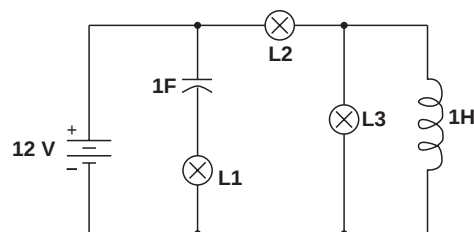
É correto apenas o que se afirma em

- A** I.
- B** I e IV.
- C** II e III.
- D** III e V.
- E** II, IV e V.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 10

Denominam-se cargas os elementos de um circuito elétrico que se opõem à passagem de corrente elétrica. Essencialmente, distinguem-se três tipos de cargas: resistivas, capacitivas e indutivas. As cargas resistivas dissipam energia, enquanto as puramente capacitivas ou puramente indutivas são consideradas armazenadoras de energia.



Se o circuito mostrado acima é alimentado por uma fonte de tensão contínua de 12 V e as lâmpadas são de 12 V/6 W, observa-se que, em regime permanente,

- A** as três lâmpadas, L1, L2 e L3, ficarão apagadas, pois lâmpadas incandescentes só operam com corrente alternada.
- B** somente L2 e L3 ficarão acesas, pois a corrente que passa em L2 é a soma das correntes em L3 e no indutor.
- C** as três lâmpadas, L1, L2 e L3, ficarão acesas, pois estão ligadas à fonte de alimentação.
- D** somente L2 ficará acesa, pois está em série com a fonte de alimentação.
- E** somente L1 ficará acesa, pois está em série com o capacitor.

ÁREA LIVRE

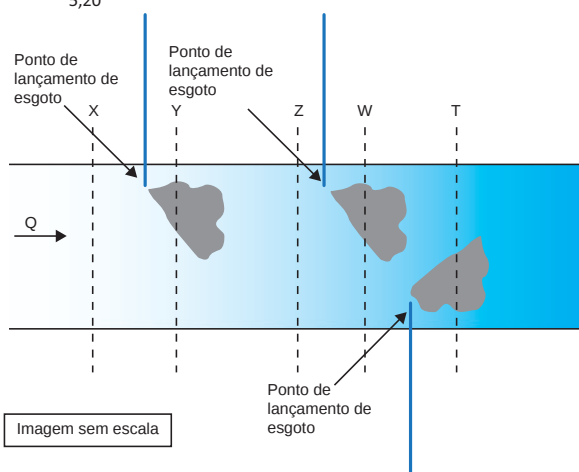
QUESTÃO 11

A DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) de uma amostra de água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição aeróbia. Quando a amostra é guardada por 5 dias em uma temperatura de incubação de 20°C, ela é referida como $DBO_{5,20}$, que é normalmente utilizada como um dos parâmetros para verificação da qualidade da água.

O seguinte quadro classifica um curso d'água em função da sua $DBO_{5,20}$

Classificação	$DBO_{5,20}$ (mg/L)
Muito limpo	Até 1
Limpo	Maior que 1 até 2
Razoável	Maior que 2 até 4
Ruim	Maior que 4 até 6
Péssimo	Maior que 6

A imagem abaixo mostra um trecho de um rio com 5 seções (X, Y, Z, W e T), em que são coletadas amostras de água para a determinação de $DBO_{5,20}$ em laboratório.



O quadro abaixo apresenta os resultados, em diferentes unidades, das amostras colhidas.

Seção	$DBO_{5,20}$
X	0,4 g/m ³
Y	3 850 mg/m ³
Z	2 500 mg/m ³
W	3 000 mg/m ³
T	0,01 kg/m ³

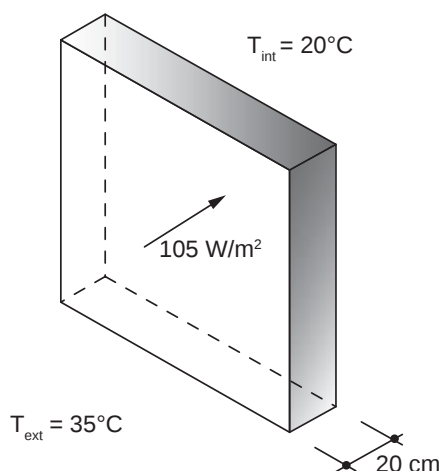
Considerando que pode ocorrer autodepuração no rio, em qual seção dele a água não pode ser classificada, no mínimo, como “razoável”?

- A** X.
- B** Y.
- C** Z.
- D** W.
- E** T.



QUESTÃO 12

Um ambiente termicamente confortável é uma das condições que devem ser consideradas em projetos de edificações. A fim de projetar um ambiente interno com temperatura de 20°C para uma temperatura externa média de 35°C, um engenheiro considerou, no dimensionamento, um fluxo de calor através de uma parede externa de 105 W/m², conforme ilustra a figura abaixo.



A tabela a seguir apresenta os valores da condutividade térmica para alguns materiais de construção.

Material	Condutividade térmica λ (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
Concreto	1,40
Pedra natural	1,00
Placa de aglomerado de fibras de madeira	0,20
Placa de madeira prensada	0,10
Placa com espuma rígida de poliuretano	0,03

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15220-1: Desempenho térmico de edificações - Parte 1: Definições, símbolos e unidades. Rio de Janeiro, 2005, p. 8 (adaptado).

A fim de se obter a temperatura interna desejada, qual deve ser o material selecionado, entre os apresentados na tabela acima, para composição da parede externa?

- A** Concreto.
- B** Pedra natural.
- C** Placa de madeira prensada.
- D** Placa com espuma rígida de poliuretano.
- E** Placa de aglomerado de fibras de madeira.

QUESTÃO 13

Engenheiros de uma empresa holandesa encontraram uma maneira de fazer com que os elevadores terrestres subam até o topo de edifícios com 1 000 metros de altura, pois os cabos de aço usados nos elevadores atuais só conseguem alçá-los a alturas de, aproximadamente, 500 metros. Isso será possível com a criação de um novo cabo superleve e superforte, ou seja, uma espécie de cinta, tecida com fibras de carbono. Em vez dos fios de aço entrelaçados usados nos cabos de aço comuns, a cinta é formada por quatro fitas de fibra de carbono seladas em plástico transparente. O plástico é necessário para proteger do atrito as fibras de carbono e aumentar a vida útil do conjunto. Cada fita tem 4 centímetros de largura por 4 milímetros de espessura. Elas são parecidas com uma régua escolar flexível. Esse novo material supera ligeiramente a resistência à tensão do aço, mas pesa sete vezes menos que o atualmente usado. Assim, a força gasta para sustentar o peso do próprio cabo passa a ser aplicada para sustentar apenas o elevador, e o consumo de energia dos elevadores também é cerca de 15% menor do que os anteriores.

Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br>>. Acesso em: 27 jul. 2014 (adaptado).

Tendo em vista a situação descrita, avalie as afirmações a seguir.

- I. O cabo de fibra de carbono suporta elevadas cargas devido à sua elevada resistência à tração.
- II. A fibra de carbono torna o cabo bem mais flexível, o que, aliado a sua resistência à tração, proporciona a esse material uma vantagem em relação aos cabos de aço convencionais.
- III. A relação resistência/peso do cabo de fibra de carbono assegura vantagem desse material em relação aos cabos de aço, pois a economia do peso próprio do cabo pode ser usada para sustentar o elevador e reduzir o consumo de energia.
- IV. Apesar da resistência à tensão ser apenas ligeiramente maior no cabo de fibra de carbono, a vantagem principal de seu uso é a alta relação resistência/peso.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I.
- B** II.
- C** I e III.
- D** II e IV.
- E** III e IV.

QUESTÃO 14

O transporte de um fluido entre dois pontos no interior de um tubo ocorre simultaneamente, com perda de energia, devido ao atrito do fluido com a parede e ao escoamento turbulento. Portanto, quanto maior for a rugosidade da parede da tubulação ou mais viscoso for o fluido, maior será a perda de energia. A forma de determinação do fator de atrito foi estabelecida em 1939, por intermédio da equação de Colebrook-White, apresentada a seguir.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left(\frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{Re\sqrt{f}} \right)$$

em que

f é o fator de atrito de Darcy-Weisbach (adimensional);

k é a rugosidade equivalente da parede do tubo (m);

D é o diâmetro interno do tubo (m);

Re é o número de Reynolds (adimensional).

A resolução dessa equação requer um processo iterativo, pois a função é implícita em relação ao fator de atrito (presente nos dois membros da equação). Em 1939, a resolução de equações por procedimentos iterativos demandava excesso de tempo, mas, com o desenvolvimento dos conhecimentos de computação, esse problema foi solucionado.

As etapas de um algoritmo que soluciona a equação, sem ordenação lógica, assim como seu fluxograma são apresentados a seguir.

A) $D = 1$

B) $f_0 = 0,03$

C) Início

D) Cálculo de f_1 através da equação de Colebrook-White

E) $|f_0 - f_1| < 0,00001$

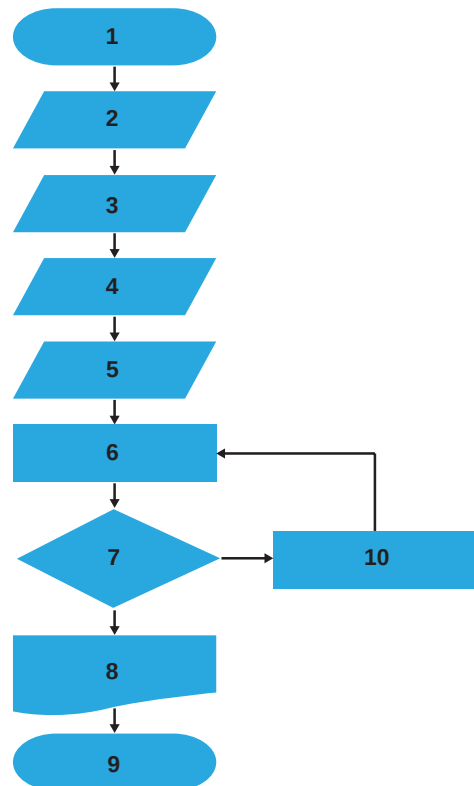
F) Término

G) $Re = 10\,000$

H) $k = 0,0001$

I) $f_0 = f_1$

J) Visualização do resultado



Com base nessas informações, verifica-se que a solução da equação é obtida pela seguinte associação das etapas do algoritmo com o fluxograma

A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	H	G	A	D	E	J	I	F

B

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	H	A	G	B	D	E	J	F	I

C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	G	A	H	B	D	J	E	I	F

D

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	H	G	D	J	E	F	I

E

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	G	H	A	D	E	J	I	F



QUESTÃO 15

Observe o programa classificador ("sort"), em pseudocódigo, apresentado abaixo.

```

1  inicio
2      variavel texto nome[5]
3      variavel real nota[5]
4      variavel inteiro i, j
5      variavel real aux
6      variavel texto naux
7      para i de 1 até 5
8          escrever "Nome ", i, " = "
9          ler nome[i-1]
10         escrever "Nota ", i, " = "
11         ler nota[i-1]
12     proximo
13     para i de 0 até 4
14         para j de i+1 até 4
15             se nota[i] <= nota[j] então
16                 aux <- nota[i]
17                 nota[i] <- nota[j]
18                 nota[j] <- aux
19                 naux <- nome[i]
20                 nome[i] <- nome[j]
21                 nome[j] <- naux
22             fimSe
23         proximo
24     proximo
25     para i de 1 até 5
26         escrever nome[i-1], ": ", nota[i-1], "\n"
27     proximo
28 fim
    
```

Esse programa classifica, em ordem

- A** decrescente, notas de alunos e nomes de alunos de mesma nota.
- B** alfabética crescente, nomes e notas de alunos de mesmo nome.
- C** decrescente, notas de alunos.
- D** alfabética crescente, nomes de alunos.
- E** crescente, notas de alunos.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 16

Uma indústria de blocos cerâmicos pretende utilizar queima de biomassa resultante de resíduos de madeira, para gerar energia térmica para seus fornos, que, atualmente, utilizam gás natural. Tal iniciativa poderá reduzir o consumo de combustível, porém será necessário um investimento no valor de 20% do consumo/ano atual de combustível, visando à adaptação dos fornos. Além disso, o transporte anual dos resíduos da fonte geradora até a indústria irá custar 5% do consumo/ano atual de combustível. Estima-se que essa alteração promova uma economia, no consumo/ano atual de combustível, de 10% ao ano.

A partir da situação descrita, avalie as afirmações a seguir.

- I. A partir do quinto ano, a indústria começaria a ter benefícios econômicos.
- II. Na proposta apresentada, a indústria substituiria o combustível atual por uma fonte de energia com menor produção e emissão de partículas devido ao processo de combustão (particulados).
- III. Na proposta apresentada, a indústria substituiria o combustível atual por uma fonte renovável de energia.
- IV. O valor do investimento supera os benefícios promovidos com a economia de combustível durante os 5 primeiros anos.

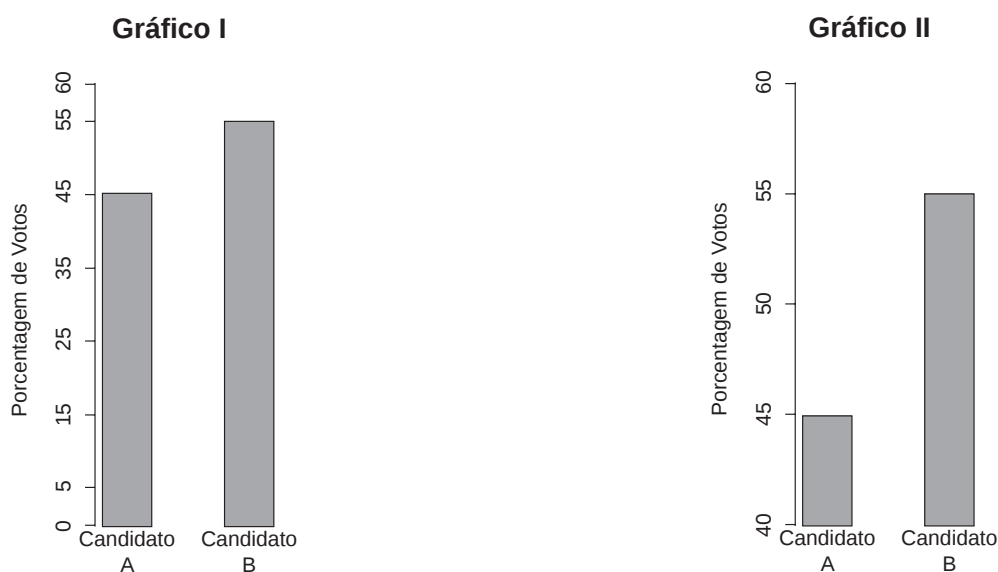
É correto apenas o que se afirma em

- A** II.
- B** IV.
- C** I e II.
- D** I e III.
- E** III e IV.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 17

Existem controvérsias acerca da magnitude dos fatores que influenciam o voto do eleitor. Embora, atualmente, as pesquisas eleitorais possam ser divulgadas próximo ao dia da eleição, durante muito tempo essa divulgação não era permitida sob a alegação de que as mesmas influenciavam a decisão de um tipo particular de eleitor, o qual desejava “votar no candidato ganhador” e tendia a votar nos candidatos cuja suposta probabilidade de vitória é maior, independentemente do conteúdo da proposta política apresentada.



Considerando que o Candidato B esteja interessado no voto do tipo de eleitor mencionado no texto e esteja examinando os dois gráficos acima para apresentar, em seu material de propaganda, os resultados de uma pesquisa eleitoral, avalie as afirmações que se seguem.

- I. Os dois gráficos apresentam resultados diferentes.
- II. Em relação aos objetivos do Candidato B, o gráfico I é mais adequado que o II.
- III. A decisão a ser tomada apresenta implicações de natureza ética, além das de natureza técnica.

É correto o que se afirma em

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



QUESTÃO 18

No Brasil, é comercializada uma cadeira de rodas de alumínio com peso aproximado de 12 kg, que representa cerca da metade do peso de um modelo convencional. Construída em estrutura tubular de uma liga de alumínio aeronáutico, essa cadeira de rodas possui alta resistência mecânica, além de ter custo reduzido.

Disponível em: <<http://www.hospitalar.com>>. Acesso em: 26 jul. 2014 (adaptado).

O alumínio aeronáutico possui uma combinação única de propriedades que o torna um material de construção versátil, altamente utilizável e atrativo. Essas características são devidas a quais propriedades?

- A** Alta resistência mecânica e baixa densidade.
- B** Baixa plasticidade e alto ponto de fusão.
- C** Alta dureza a quente e baixa ductilidade.
- D** Baixa plasticidade e alta soldabilidade.
- E** Alta dureza e alta densidade.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 19

Uma fábrica produz dois refrigerantes: A e B. Para produzi-los, utilizam-se vários recursos, entre os quais os extratos e a água são os mais limitantes, devido a problemas ecológicos.

Para produzir um litro de refrigerante A, o processo envolve a dissolução de um pacote de extrato (denominado Delta) em um litro de água, além de outros recursos que não são limitantes.

Já a produção de um litro de refrigerante B, além da dissolução de um pacote de extrato (denominado Gama) em um litro de água, exige mais um litro de água para o processo de arrefecimento, além de outros recursos que não são limitantes.

Sabe-se que:

- a) O lucro gerado por litro de A é R\$ 5, enquanto que o lucro por litro de B é R\$ 2.
- b) O fornecedor de extratos só consegue entregar 3 000 pacotes de extrato Delta e 4 000 pacotes de extrato Gama, semanalmente.
- c) Há um fator ambiental limitante de 9 000 litros de água por semana.

Denominando de X_1 a quantidade de litros de refrigerante A e, de X_2 , a quantidade de litros de refrigerante B a serem produzidos, qual deverá ser o plano de produção semanal viável para gerar o maior lucro a essa fábrica, dentro das condições apresentadas?

- A** $X_1 = 0$; $X_2 = 0$
- B** $X_1 = 0$; $X_2 = 4\ 000$
- C** $X_1 = 3\ 000$; $X_2 = 4\ 000$
- D** $X_1 = 3\ 000$; $X_2 = 3\ 000$
- E** $X_1 = 1\ 000$; $X_2 = 4\ 000$

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 20

Em projetos de desenvolvimento de novos produtos considera-se que a participação de uma equipe profissional multidisciplinar contribui para o sucesso do projeto. Com relação à participação do representante da manufatura na equipe do projeto, espera-se que sejam usados os princípios do DFMA (*Design for Manufacturing and Assembly*) nas fases do desenvolvimento.

BOOTHROYD, G.; DEWHURST, P.; KNIGHT, W. A. **Product design for manufacture and assembly**. 3 ed. Boca Raton: Taylor and Francis Group, LCC, 2011 (adaptado).

Considerando as especificidades e princípios do DFMA, avalie as afirmações a seguir.

- I. É esperado que o produto resultante passe por menos etapas de produção e, como consequência, tenha menor tempo de produção.
- II. O design do produto, resultante do projeto, terá maior grau de novidade.
- III. A participação do representante da manufatura reduzirá os custos de execução do projeto.
- IV. É almejado que o novo produto apresente menor número de componentes ou peças.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e IV.
- B** II e III.
- C** III e IV.
- D** I, II e III.
- E** I, II e IV.

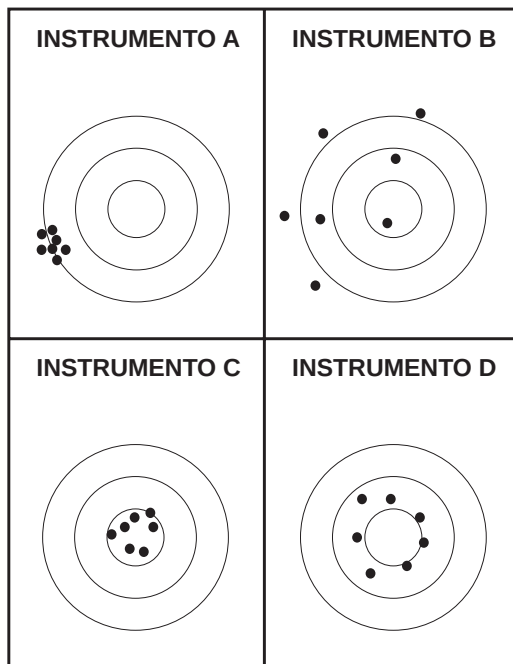
ÁREA LIVRE



QUESTÃO 21

Uma empresa desenvolve, fabrica e vende equipamentos de medição de alta tecnologia. Atualmente, a equipe de engenharia de um determinado produto desenvolve um novo instrumento de medição. Quatro protótipos do equipamento foram manufaturados e submetidos a teste. Uma peça padrão com dimensão de 50,00 mm foi usada como padrão de referência. Cada protótipo do instrumento foi utilizado para fazer sete medições na dimensão da peça padrão por um mesmo operador.

Os resultados são apresentados na figura a seguir. O centro do alvo representa o valor verdadeiro da dimensão da peça padrão. E os pontos representam os resultados das sete medidas da característica.



Com relação aos resultados mostrados na figura e às definições de exatidão (capacidade de medir corretamente, em média, o verdadeiro valor da característica) e precisão (variabilidade inerente às medidas), avalie as seguintes afirmações conforme o que a equipe de engenharia do produto da empresa deveria inferir.

- I. O instrumento A é mais exato que o instrumento C e ambos são precisos.
- II. O instrumento D é mais exato que o instrumento B e ambos não são precisos.
- III. Os instrumentos A e B são exatos, mas o instrumento A é mais preciso que o instrumento B.
- IV. Os instrumentos C e D são exatos, mas o instrumento C é mais preciso que o instrumento D.
- V. O instrumento A é mais exato que o instrumento D, mas o instrumento D é mais preciso que o instrumento A.

É correto apenas o que se afirma em

- A** II e IV.
- B** I, III e V.
- C** I, IV e V.
- D** II, III e IV.
- E** I, II, III e V.

QUESTÃO 22

Nem sempre os resíduos gerados pós-consumo, pós-venda ou industriais são projetados para serem insumos de uma cadeia de suprimentos reversa. Todavia, quando há limitações de recursos naturais, o seu reuso é e deve ser estimulado. Considere que uma empresa implantou o Programa Ciclo Sustentável, que consiste na reciclagem de seus produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos. Em operação desde 2008, esse programa recebe, em postos credenciados localizados em todo Brasil, os produtos que os consumidores não utilizam e/ou não pretendem mais utilizar. Todos os produtos recolhidos são encaminhados a um local ambientalmente adequado, onde cada componente presente em sua composição é devidamente tratado. Dessa forma, os produtos completarão seu ciclo de vida de maneira sustentável, mitigando os impactos no meio ambiente e com participação e contribuição direta do consumidor.

A partir do texto apresentado, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. A logística reversa deve ser considerada no projeto de desenvolvimento de produtos, pois tem por objetivo descartar/encaminhar apropriadamente os resíduos gerados e os produtos não mais em uso, de forma a se obter um ciclo de vida mais sustentável.

PORQUE

- II. Os canais reversos estabelecem o papel da logística reversa na sustentabilidade, que consiste em reduzir o uso de recursos não renováveis e a geração de resíduos nocivos ao ambiente.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta 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 23

O conceito de produtividade global considera que os benefícios obtidos pela melhoria dos processos devem ser mensurados no conjunto, considerando os fatores econômicos, sociais e ambientais de todos os setores ou departamentos da organização. Nessa lógica, as organizações que executam projetos para melhorar seus ganhos globais buscam implantar os denominados Escritórios de Projetos, também conhecidos como PMO, do inglês, *Project Management Office*.

PMBOK - Guia do conjunto de conhecimentos de projetos. 5 ed.
Project Management Institute, 2013 (adaptado).

A respeito do Escritório de Projetos, avalie as afirmações a seguir.

- I. É uma unidade funcional responsável pela tomada de decisões sobre quais projetos devem ser executados pela organização.
- II. Tem como função prover recursos financeiros para os projetos da organização.
- III. É uma estrutura de gestão que padroniza os processos de governança relacionados aos projetos.
- IV. É responsável pela decisão de encerramento de projetos.
- V. Facilita o compartilhamento de recursos, métodos, ferramentas e técnicas nos projetos sob seu domínio.

É correto apenas o que se afirma em

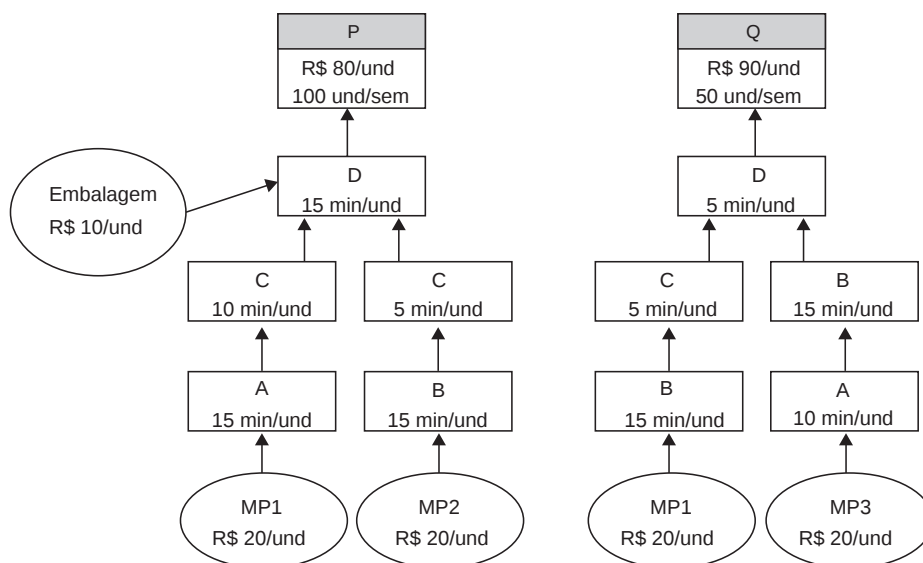
- A** II e IV.
- B** III e V.
- C** I, III e IV.
- D** I, II, III e V.
- E** I, II, IV e V.

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 24

A figura abaixo ilustra um sistema produtivo que opera na produção de dois tipos de produtos: P e Q. Os preços de venda líquidos de P e Q são, respectivamente, de R\$ 80,00 e R\$ 90,00 por unidade. A demanda semanal do produto P é de 100 unidades e a demanda do produto Q é de 50 unidades. Existem quatro centros de trabalho (ou recursos) no sistema produtivo: A, B, C e D. Cada centro de trabalho possui capacidade máxima de processamento igual a 2 400 minutos por semana (8 h x 60 min x 5 dias). A figura identifica, ainda, (i) o tempo, em minutos (min), requerido em cada centro de trabalho para realizar a operação específica necessária para a produção de cada unidade (und) dos produtos finais; e (ii) as matérias-primas (MP e embalagem) utilizadas nos produtos, com os respectivos custos de aquisição.



GOLDRATT, E. M. **A síndrome do palheiro**: garimpando informação num oceano de dados. 2 ed. São Paulo: Educator, 1992 (adaptado).

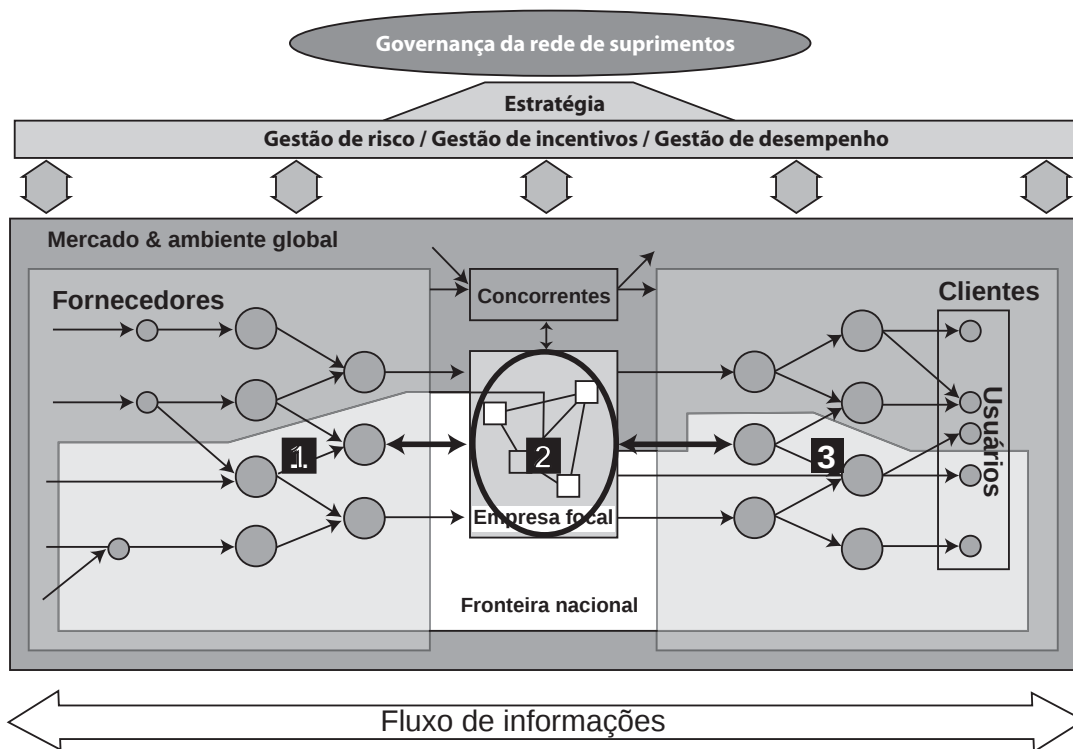
Considerando as informações apresentadas, é correto afirmar que o mix de produtos semanal que maximiza economicamente a utilização da capacidade do sistema produtivo é composto por

- A** 100 unidades do produto P e 30 unidades do produto Q.
- B** 100 unidades do produto P e 50 unidades do produto Q.
- C** 100 unidades do produto P e 100 unidades do produto Q.
- D** 75 unidades do produto P e 75 unidades do produto Q.
- E** 60 unidades do produto P e 50 unidades do produto Q.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 25

A figura a seguir apresenta os elos que integram uma rede de suprimentos em que a informação é um dos principais insumos nesse processo, apoiando a gestão e tomada de decisão.



CORRÊA, H. L. *Gestão de redes de suprimentos*. São Paulo: Atlas, 2012 (adaptado).

São exemplos de soluções de Tecnologia de Informação aplicadas à gestão da cadeia de suprimentos que relaciona fornecedores e empresa (1), gestão da empresa (2) e empresa e clientes (3), respectivamente,

- A** plano mestre de produção (MPS), capacidade do plano de produção (CRP) e controle do chão de fábrica (SFC).
- B** gestão de relacionamento com fornecedor (SRM), sistema de execução da produção (MES) e capacidade do plano de produção (CRP).
- C** identificação por radiofrequência (RFID), gestão de relacionamento com o cliente (CRM) e sistema de planejamento avançado de produção (APS).
- D** sistema de gerenciamento de armazém (WMS), sistema de gestão de transporte e logística (TMS) e planejamento das necessidades de distribuição (DRP).
- E** intercâmbio eletrônico de dados (EDI), sistema integrado de gestão (ERP) e gestão de relacionamento com o cliente (CRM).

QUESTÃO 26

Considere que um prefeito tem como prioridade a saúde dos munícipes conterrâneos. Seu último projeto é a implantação de um processo de vacinação rápida, que consiste em vacinadores que recebem os munícipes e aplicam um conjunto de anticorpos manipulados, melhorando o sistema imunológico do cidadão. De acordo com as normas técnicas de saúde vigentes nessa região, o procedimento vacinatorio, incluindo atendimento prévio, triagem e a aplicação em si, ocorre em 30 minutos (μ). Estima-se que a população irá procurar os postos de vacinação a uma taxa (λ) de 1,25 pessoas por hora. Devido a limitação do posto de saúde, não é possível aguardar em fila, de forma que a espera é considerada como perda. Considere que tanto a chegada de cidadãos como a aplicação de vacinas são processos markovianos.

Dado:

Taxa de ocupação:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

Probabilidade de perda:

$$P_p = \rho^n$$

$\log(5) = 0,69897$

Se o prefeito deseja que a taxa de perdas seja inferior a 1%, quantos vacinadores, no mínimo, deverão ser contratados?

- A** 2.
- B** 5.
- C** 8.
- D** 10.
- E** 12.

ÁREA LIVRE**QUESTÃO 27**

O lote econômico de compra é uma ferramenta importante para empresas que desejam minimizar o custo total anual de estoques. Esse custo é formado pelo somatório dos custos de pedidos anual, de armazenagem anual e de aquisição anual, sendo o lote econômico de compra o ponto mínimo da curva de custo total anual.

A respeito do lote econômico, assinale a alternativa correta.

- A** O custo de armazenagem anual é independente do tamanho do lote econômico de compra.
- B** O custo de pedidos anual pode ser considerado igual a zero, caso a empresa faça todas as compras de materiais sem atrasos.
- C** A demanda não precisa ser conhecida para que o lote econômico de compra seja encontrado, pois ela não é utilizada no cálculo do custo total anual.
- D** O custo de aquisição anual é calculado a partir dos valores do nível de estoque de segurança que a empresa pretende utilizar durante todo o ano.
- E** O lote econômico de compra também pode ser encontrado desconsiderando-se o custo de aquisição anual, pois este é sempre constante.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 28

Em seu livro *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* (“Inovação Aberta: o Novo Imperativo Para Criar e Lucrar Com a Tecnologia”), o economista Henry Chesbrough criou, em 2003, o termo “inovação aberta” para explicar como as corporações podem buscar ideias externas para alavancar seu desenvolvimento, além de compartilhar as próprias inovações.

Disponível em: <<http://www.petrobras.com>>. Acesso em: 27 ago. 2014 (adaptado).

Usando o texto acima como referência inicial, avalie as afirmações a seguir.

- I. Empresas líderes de mercado são capazes de agregar todo conhecimento por conta própria, independente de seu tamanho ou eficiência.
- II. O grau de abertura do modelo de inovação de uma empresa depende da diversidade e da amplitude de sua rede de comunicação interna e externa.
- III. Em um modelo de inovação aberta, alguns dos possíveis participantes no processo de desenvolvimento podem ser: empresas concorrentes, órgãos de fomento, instituições de pesquisa, universidades, clientes, fornecedores e sociedade.
- IV. Os riscos na abertura e na partilha de conhecimento, entre departamentos, filiais e empresas, são desprezíveis.
- V. As formas conhecidas e aceitas de propriedade intelectual atendem integralmente ao cenário cultural próprio de um modelo de inovação aberta.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
B I e IV.
C II e III.
D III e V.
E IV e V.

QUESTÃO 29

O pensamento enxuto considera que devem ser reduzidos os desperdícios de todos os níveis do processo de produção. O gerente de produção de uma determinada empresa participa de um projeto de desenvolvimento de produto, que objetiva obter uma nova plataforma de um modelo já existente na empresa. Levando em consideração o pensamento enxuto, o gerente de produção propõe para a equipe de desenvolvimento o uso da técnica *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), tanto no desenvolvimento de produto como no novo processo de produção.

Considerando as especificidades da técnica FMEA, avalie as afirmações a seguir.

- I. Para a elaboração do FMEA de um processo, as fontes de informações necessárias são os dados dos fornecedores.
- II. A aplicação da técnica FMEA tem como objetivo aumentar a confiabilidade do produto ou processo.
- III. O uso da técnica FMEA no projeto de um novo produto possibilita a redução de dois tipos de desperdícios do pensamento enxuto: defeitos e superprodução.
- IV. O índice de risco no FMEA resulta da multiplicação entre os índices de severidade (S), ocorrência (O) e detecção (D).

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e III.
B II e III.
C II e IV.
D I, II e IV.
E I, III e IV.

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 30

A viabilidade econômica de um projeto é analisada considerando-se uma taxa de mínima atratividade (TMA), de 3% ao período. O fluxo de caixa previsto para o projeto é apresentado a seguir, cujo valor no tempo 0 (zero) é o investimento inicial. Os demais valores são o fluxo de caixa líquido. Considere que o investimento inicial no período zero não está sujeito a incertezas, porém há incertezas tanto para o valor da TMA quanto para o fluxo de caixa líquido futuro, considerado uma série uniforme de A. O quadro apresentado é uma matriz de TMA x A, e mostra o fluxo de caixa descontado para a combinação de diferentes valores de TMA e A.

Fluxo de caixa do projeto, em R\$			
0	1	2	3
-3 172	A	A	A

	Valor equivalente, em 0 (zero), do fluxo de caixa líquido A, em R\$				
TMA	1 000	1 050	1 100	1 150	1 200
2%	2 884	3 028	3 172	3 316	3 461
3%	2 829	2 970	3 111	3 253	3 394
4%	2 775	2 914	3 053	3 191	3 330
5%	2 723	2 859	2 996	3 132	3 268
6%	2 673	2 807	2 940	3 074	3 208

Com base no exposto, avalie as afirmações a seguir.

- I. O projeto é economicamente viável.
- II. Não há relação entre o projeto e o quadro apresentado, pois, os valores apresentados no quadro não podem ser considerados, dado que há incerteza no valor de A.
- III. Considerando a amplitude de taxas de desconto apresentadas, o projeto é economicamente inviável para fluxos de caixa líquidos uniformes inferiores a \$ 1 100,00.
- IV. Caso o fluxo de caixa líquido passe a ser \$ 1 150,00, o ponto de equilíbrio econômico para o projeto ocorrerá para TMA entre 4% e 5% ao período.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
- B** I e III.
- C** III e IV.
- D** I, II e IV.
- E** II, III e IV.

QUESTÃO 31

O compartilhamento de veículos de particulares, também conhecido como a locação de veículos entre particulares, é uma alternativa para pessoas que necessitam utilizar um carro e não querem ou não podem adquiri-lo. Nesse serviço, o proprietário do veículo, pessoa física, aluga seu veículo para um terceiro. Embora esse seja um serviço praticamente desconhecido no Brasil, ele já ocorre em Paris, França. O aluguel é cobrado pelo número de horas ou diárias em que o veículo foi utilizado, estando incluído nesse valor um seguro para reduzir os riscos do proprietário. O aluguel é intermediado por uma empresa estruturada com o objetivo de reduzir o risco para o proprietário e garantir, por meio de tecnologia da informação como sites específicos e GPS, a facilidade de utilização do serviço por parte do interessado. Traz como principal vantagem para os usuários tarifas menores que as praticadas nos serviços de taxi e de locação de automóveis, em empresas que possuem uma frota para aluguel. Ainda, o usuário tem à sua disposição uma ampla diversidade de veículos, possibilitando a escolha que mais se adapte às suas necessidades, sem ter que arcar com gastos de manutenção e com impostos sobre o veículo.

Com base no texto e, sob o ponto de vista da viabilidade econômica, avalie as afirmações a seguir.

- I. Ao se comparar esse serviço com a alternativa de compra do veículo, o gasto com manutenção é a variável mais importante nos cálculos.
- II. A compra de um veículo por um usuário passa a ser economicamente vantajosa, em comparação com o serviço de compartilhamento de veículos, a partir de determinado nível de utilização (número de horas ou diárias) mais os custos de manutenção e impostos.
- III. O serviço, compartilhamento de veículos, sob o ponto de vista do proprietário do veículo, é interessante porque reduz o desperdício por ociosidade causada pelo não uso do veículo.

É correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 32

Uma empresa do setor moveleiro pretende lançar no mercado uma nova linha de produtos que atenda ao critério de prevenção de acidentes, conforme diretrizes do Ministério do Trabalho, e identificar os riscos potenciais ao ambiente de trabalho a fim de determinar quais os meios para diminuí-los. Duas soluções para o projeto foram apontadas: a primeira é o uso de madeira plástica, que é um produto fabricado a partir de plástico reciclado e fibras vegetais, com vantagem de ser resistente à umidade; e a segunda é a substituição de resinas químicas derivadas do petróleo por adesivos a base de tanino, extraído de material vegetal, como a casca de acácia negra.

A respeito do conceito e dos princípios de segurança do trabalho, a melhoria da nova resina aplicada ao produto deverá ser vista como critério de prevenção para o trabalhador referente

- A** aos fatores relacionados com o ambiente de trabalho, devido à liberação de componentes que podem comprometer a saúde do trabalhador.
- B** aos fatores que causam desconforto, aumentam o risco de acidentes e podem causar danos consideráveis à saúde do trabalhador no posto de trabalho.
- C** ao enfoque ergonômico para desenvolver postos de trabalho que reduzam as exigências biomecânicas, procurando colocar o operador em uma boa postura de trabalho e eliminando os desconfortos.
- D** aos fatores, como a postura adequada do corpo, movimentos corporais, antropometria, necessidade de iluminação, ventilação, dimensões de máquinas, ferramentas e, ainda, interações com o ambiente externo.
- E** ao conjunto de fatores interdependentes, materiais ou abstratos, que atuam direta e indiretamente na qualidade de vida do trabalhador, em condições ambientais desfavoráveis, como excesso de calor, ruído e vibrações.



QUESTÃO 33

Uma empresa que atua no envase e distribuição de GLP acaba de anunciar que o Centro Operativo (CO) manteve a tríple certificação das normas NBR ISO 9001, NBR ISO 14001 e BS OHSAS 18001. A equipe especializada do órgão certificador concluiu que o CO tem um sistema de gestão da qualidade solidamente implementado em todas as áreas produtivas, bem como alto nível de comprometimento dos colaboradores com as normas de excelência. Manter a certificação do CO é um marco para a empresa e para o setor nacional de GLP, pois se trata da primeira unidade operacional de uma distribuidora com atuação nacional a se adequar e a permanecer em conformidade com as três normas. Essa unidade operacional é modelo corporativo e de excelência de gestão para as demais unidades da Companhia espalhadas pelo Brasil que, gradualmente, também passarão pelo processo de implantação do Sistema de Gestão Integrado (SGI). A certificação assegura as boas práticas de gestão e os novos padrões de trabalho, que trouxeram benefícios à unidade, como aumento da eficiência operacional, maior satisfação do cliente em relação à qualidade do produto, além de reduções de custos de produção, acidentes e incidentes ambientais e de trabalho.

Considerando os benefícios que o SGI proporcionou à empresa, avalie as afirmações a seguir.

- I. Um SGI necessita, obrigatoriamente, da certificação nos três sistemas de gestão: ABNT NBR ISO 9001, ABNT NBR ISO 14001 e BS OHSAS 18001.
- II. A ABNT NBR ISO 9001, a ABNT NBR ISO 14001 e a BS OHSAS 18001 referem-se a sistemas da gestão da qualidade, a sistemas da gestão ambiental e a sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional, respectivamente.
- III. As concessões da certificação desta natureza são concedidas individualmente para sistema de gestão.
- IV. Uma vez certificada em um sistema de gestão, a empresa necessita, a cada três anos, da renovação da certificação com o propósito de confirmar a conformidade com todos os requisitos da norma de sistema de gestão.

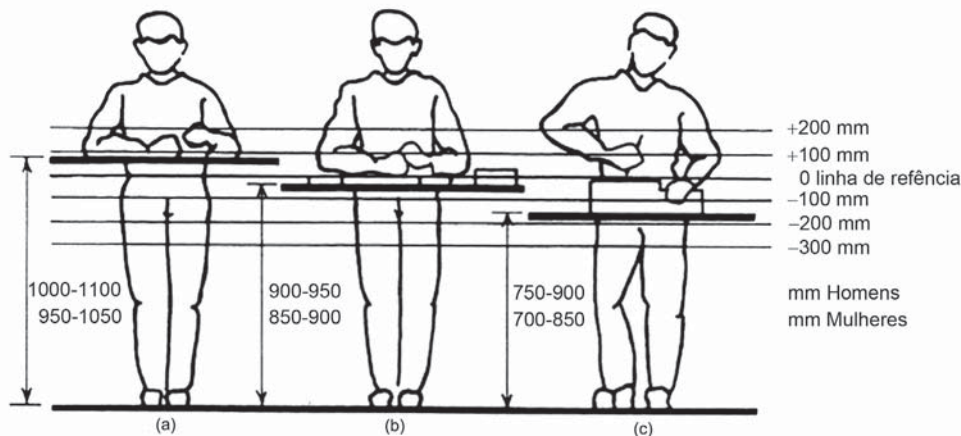
É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
- B** I e IV.
- C** II e III.
- D** I, III e IV.
- E** II, III e IV.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 34

Do ponto de vista ergonômico, é sempre desejável a adaptação individual da altura de trabalho. Ao invés de soluções improvisadas, como estrados para os pés ou o aumento das pernas das mesas, uma mesa com altura regulável é mais recomendável. Na figura abaixo são mostradas as alturas de trabalho desejáveis para atividades em pé, em relação à altura das pessoas, sendo que a linha de referência corresponde à altura do cotovelo a partir do chão, que é em média 1 050 mm para os homens e 980 mm para as mulheres.



KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005 (adaptado).

Considerando o texto e a figura, avalie as afirmações a seguir.

- Durante o trabalho em pé, se há muita exigência de emprego de força, como em trabalhos pesados de montagem, a altura da superfície de trabalho deve ser mais baixa: entre 150 e 300 mm abaixo da altura do cotovelo, conforme situação (c) da figura.
- Para um trabalho delicado, por exemplo, desenho, é desejável um apoio dos cotovelos, sendo a altura adequada entre 50 e 100 mm acima da altura do cotovelo, conforme situação (a) da figura.
- Para trabalhos manuais realizados em pé, as alturas recomendadas são de 50 a 100 mm abaixo da altura do cotovelo, conforme situação (b) da figura.
- Em atividades manuais com necessidade de espaço para ferramentas, materiais e recipientes variados, a altura de trabalho adequada é a da situação (c) da figura, em torno de 100 a 150 mm abaixo da altura do cotovelo.
- Para trabalhos de precisão, como manuseio de componentes eletrônicos, podem ser consideradas como adequadas as situações (a) e (b) da figura, que vão desde 50 mm acima da altura do cotovelo a 50 mm abaixo da altura do cotovelo.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I, II e III.
B I, III e IV.
C I, IV e V.
D II, III e V.
E II, IV e V.



QUESTÃO 35

Iniciativas para sustentabilidade vêm sendo uma preocupação mundial. A Organização das Nações Unidas, em seu Programa para o Meio Ambiente, aborda os esforços que as organizações devem fazer, em todas suas decisões e atividades, com foco na sustentabilidade. Nesse programa, uma das recomendações é a adoção e prática da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) do Produto.

Disponível em: <<http://www.unep.org>>. Acesso em: 05 ago. 2014 (adaptado).

No Brasil, a Resolução nº 04, de 15 de dezembro de 2010, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, dispõe sobre a Aprovação do Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida.

Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br>>. Acesso em: 05 ago. 2014 (adaptado).

A respeito das características e princípios da Avaliação do Ciclo de Vida do Produto, avalie as afirmações a seguir.

- I. Permite a quantificação das emissões ambientais ou a análise do impacto ambiental de um produto.
- II. É utilizada para comparar o impacto ambiental de diferentes produtos com similar função.
- III. A avaliação do impacto ambiental de um produto é considerada desde a fase de montagem até o seu final de vida.
- IV. A fase de inventário consiste na realização de um levantamento quantificado de dados de todas as emissões das entradas (insumos e energia) e saídas (produtos e subprodutos).
- V. As fases que compõem um estudo de ACV são: prospecção de materiais; definição de objetivo e escopo; análise de inventário; avaliação de impacto e interpretação.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e III.
- B** II e V.
- C** I, II e IV.
- D** I, III, IV e V.
- E** II, III, IV e V.

ÁREA LIVRE

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

As questões abaixo visam levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar.

Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião nos espaços apropriados do Caderno de Respostas.

QUESTÃO 1

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 2

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 3

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi

- A** muito longa.
- B** longa.
- C** adequada.
- D** curta.
- E** muito curta.

QUESTÃO 4

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 5

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 6

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- A** Sim, até excessivas.
- B** Sim, em todas elas.
- C** Sim, na maioria delas.
- D** Sim, somente em algumas.
- E** Não, em nenhuma delas.

QUESTÃO 7

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- A** Desconhecimento do conteúdo.
- B** Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- C** Espaço insuficiente para responder às questões.
- D** Falta de motivação para fazer a prova.
- E** Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

- A** não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- B** estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- C** estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- D** estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- E** estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

QUESTÃO 9

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- A** Menos de uma hora.
 - B** Entre uma e duas horas.
 - C** Entre duas e três horas.
 - D** Entre três e quatro horas.
 - E** Quatro horas, e não consegui terminar.
-



GABARITO DEFINITIVO DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
ITEM	GABARITO
1	A
2	C
3	E
4	B
5	D
6	C
7	E
8	D
9	E
10	D
11	E
12	A
13	E
14	B
15	C
16	D
17	B
18	A
19	D
20	A
21	A
22	B
23	B
24	A
25	E
26	ANULADA
27	E
28	C
29	C
30	C
31	D
32	A
33	E
34	B
35	C