

024B – ENGENHEIRO JR (MECÂNICA)**INSTRUÇÕES**

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o Caderno de Prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. Esta prova é constituída de 40 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na seqüência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 5 horas.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Prova, o cartão-resposta e a ficha de identificação.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 5 horas

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

Português

Conhecimento
Específico

Inglês

Mecânica

✂

RESPOSTAS							
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -

PORTUGUÊS

As questões 01 a 03 relacionam-se aos textos a seguir.

TEXTO A

Biodiesel e os dilemas da inclusão social

Por sua imensa extensão territorial e grande diversidade de oleaginosas, associada a excelentes condições climáticas, o Brasil tem grande potencial para a produção de biomassa para fins alimentares e energéticos. A demanda mundial por combustíveis de origem renovável é crescente, e o Brasil tem potencial para ser um grande exportador mundial de biodiesel. Estudos do governo dos Estados Unidos afirmam categoricamente que o Brasil tem condições de liderar a produção mundial de biodiesel, que promoverá, caso se invista em desenvolvimento tecnológico, a substituição de pelo menos 60% do óleo diesel consumido no mundo.

Do ponto de vista econômico, a viabilidade do uso de biodiesel está relacionada à substituição das importações de diesel e à perspectiva de garantir a expertise tecnológica de um mercado emergente. Como se sabe, o Brasil é um expoente mundial na produção de biocombustíveis que, por conta dos problemas ambientais, estão ganhando espaço no mundo todo.

Em termos sociais, a produção de óleos combustíveis de origem vegetal abre oportunidades para grandes benefícios sociais decorrentes do alto índice de geração de emprego por capital investido, culminando com a valorização do campo e a promoção do trabalhador rural.

Outro fator que favorece o desenvolvimento da produção de biodiesel neste momento é o nível de preços do petróleo, na faixa de 75 dólares por barril. Esse patamar reduz a necessidade de subsídios aos óleos vegetais, viabilizando a produção de combustível a partir de oleaginosas como a mamona, o que provavelmente não seria viável se o barril do petróleo apresentasse preços muito mais baixos.

(Adaptado de: BERMAN, Célio (org.). *As novas energias no Brasil*. Rio de Janeiro: FASE, 2007. p. 22.)

TEXTO B

Questões para entender o etanol

Por que o etanol e o biodiesel são os combustíveis “verdes” mais viáveis?

O etanol e o biodiesel têm a vantagem de, por ser líquidos, aproveitar toda a estrutura logística da gasolina e do diesel. O etanol tem uma equação econômica ainda mais favorável, em razão da produtividade. Com 1 hectare de terra se consegue produzir 7.500 litros de etanol. No caso do biodiesel de soja, obtêm-se 600 litros por hectare. O etanol continuará atraente mesmo que o preço do barril de petróleo caia a 35 dólares. Todas as demais alternativas energéticas verdes só se tornam economicamente atraentes quando o barril de petróleo está valendo, no mínimo, 80 dólares.

Quanto esses combustíveis representam hoje no consumo mundial?

São utilizados 600 bilhões de litros de combustível por ano no mundo. O consumo de biocombustíveis (etanol de cana, etanol de milho e biodiesel) é de 10% disso, algo em torno de 60 bilhões de litros.

Quanto o etanol pode representar no futuro?

A estimativa é de que o etanol chegue a prover 20% de todo o combustível líquido usado no mundo. Em valores de hoje, 120 bilhões de litros.

(FRANÇA, Ronaldo. 70 questões para entender o etanol. *Veja*, 19. mar. 2008, p. 107-108.)

01 - Com base na leitura conjunta dos textos A e B, assinale a opção INCORRETA:

- a) O texto A, ao contrário do texto B, refere-se diretamente aos benefícios sociais da produção de biocombustíveis.
- *b) Os textos A e B contradizem-se, pois o primeiro prevê uma substituição de 60% dos combustíveis líquidos tradicionais por combustíveis “verdes”, e o segundo prevê a substituição de apenas 20% desse total.
- c) Os textos A e B mencionam que a atratividade econômica do biodiesel depende do patamar de preços do barril de petróleo e apresentam para esse argumento valores de referência aproximados (75 e 80 dólares, respectivamente).
- d) O texto A, ao contrário do texto B, está mais focado no biodiesel, referindo-se a outros biocombustíveis apenas de modo geral.
- e) Nos dois textos, o uso do termo “diesel” fica restrito ao combustível fóssil e distingue-se claramente de “biodiesel”.

02 - Com base no texto A, é correto afirmar:

- a) A grande demanda mundial por combustíveis renováveis deve-se à grande extensão territorial, à diversidade de oleaginosas e às condições climáticas favoráveis do Brasil.
- b) Segundo estudos do governo dos Estados Unidos, o Brasil proverá a substituição de pelo menos 60% do óleo diesel consumido no mundo.
- c) Por conta dos problemas ambientais no país, os biocombustíveis do Brasil estão ganhando espaço no mundo todo.
- *d) O capital investido na produção de óleos combustíveis de origem vegetal ocasiona alto índice de geração de emprego.
- e) Os ganhos do país com o alto preço do petróleo em nível internacional possibilitaram ao Brasil subsidiar a produção de combustível a partir de oleaginosas como a mamona.

03 - Com base no texto B, é correto afirmar:

- a) A viabilidade do etanol é maior que a do biodiesel porque o primeiro aproveita melhor toda a estrutura logística da gasolina e do diesel.
- b) Para se obter a mesma quantidade de litros de biodiesel de soja e de etanol de cana-de-açúcar, é preciso destinar uma área muito maior ao plantio de cana.
- *c) Em face de uma possível diminuição do preço do petróleo, há mais risco em produzir biodiesel que em produzir etanol.
- d) O texto informa qual dos dois combustíveis, biodiesel ou etanol, é mais utilizado hoje.
- e) Segundo a estimativa para o futuro apresentada no texto, o uso do etanol deve dobrar, passando de 60 bilhões para 120 bilhões de litros por ano no mundo.

As questões 04 e 05 relacionam-se ao texto a seguir.

Ciência brasileira

No curto intervalo de duas décadas, entre 1981 e 2000, o Brasil passou da 28ª para 17ª posição no *ranking* mundial de produção de ciência. Os dados, relativos à elaboração de artigos científicos, são do Institute for Scientific Information (ISI), entidade de reconhecido prestígio em bibliometria. Nessa posição, o Brasil está à frente da Bélgica, Escócia e Israel, entre outros, e bem próximo da Coreia do Sul, Suíça, Suécia, Índia e Holanda.

O avanço da pesquisa científica brasileira, apesar de dificuldades históricas que ainda permanecem, resulta de iniciativas tomadas há meio século, especialmente com a constituição do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), principal agência nacional de fomento. Nos anos 60, além da criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), também foram implantados vários cursos de pós-graduação destinados à formação de novos pesquisadores. Desde então, novas agências estaduais de apoio à pesquisa foram instaladas e fortalecidas. E, em meados dos anos 80, a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia enfatizou a política científica e definiu áreas estratégicas para investimento e apoio.

Entre as dificuldades que ainda emperram o desenvolvimento da ciência no Brasil estão a concentração das investigações em universidades e institutos públicos, com uma contrapartida pouco significativa da iniciativa privada, além do fluxo irregular de recursos financeiros.

Os cenários mais recentes, no entanto, acenam com perspectivas promissoras em relação a essas limitações. Empresas privadas estão se dando conta de novas perspectivas de negócios envolvendo pesquisa, desenvolvimento e aplicação. Do lado dos financiamentos públicos, os fundos setoriais – percentual de recursos obtidos com atividades como exploração de petróleo e energia elétrica, entre outros – devem ampliar sensivelmente os financiamentos destinados à pesquisa científica.

(*Scientific American Brasil Online*. Disponível em: http://www2.uol.com.br/sciam/ciencia_brasileira/. Acesso em: 2 abr. 2007.)

04 - Em relação ao texto “Ciência brasileira” é correto afirmar:

- a) O primeiro parágrafo aponta problemas e dificuldades da colocação do Brasil no cenário científico internacional.
- b) O segundo parágrafo descreve as dificuldades históricas remanescentes no âmbito da pesquisa brasileira.
- c) O terceiro parágrafo critica universidades e institutos públicos por monopolizarem a pesquisa no país.
- *d) O quarto parágrafo, com alguns exemplos, aponta a perspectiva de superação de limitações da pesquisa no país.
- e) A estrutura do texto em parágrafos avança de um histórico positivo para a descrição de impasses na situação atual da pesquisa brasileira.

05 - “No curto intervalo de duas décadas, entre 1981 e 2000, o Brasil passou da 28ª para 17ª posição no *ranking* mundial de produção de ciência. Os dados, relativos à elaboração de artigos científicos, são do Institute for Scientific Information (ISI), entidade de reconhecido prestígio em bibliometria.” Com base nesse trecho, é correto afirmar:

- a) A melhora da posição do Brasil no *ranking* mundial de produção de ciência deve-se a artigos publicados pelo ISI sobre o país.
- b) Recomendações do ISI constituíram a base para a elaboração de uma política interna de publicações científicas no Brasil.
- c) Para estabelecimento do *ranking* em que o Brasil ocupou no ano 2000 a 17ª posição, o ISI considerou também a elaboração de artigos científicos, entre outros dados.
- *d) Os dados considerados pelo ISI para estabelecimento do *ranking* mundial de produção de ciência baseiam-se na elaboração de artigos científicos.
- e) O *ranking* em que o Brasil galgou várias posições entre 1981 e 2000 foi estabelecido com base na velocidade com que o país elaborou artigos científicos.

As questões 06 e 07 relacionam-se ao texto a seguir.

Kyoto não bastou

O retrospecto é doloroso: já se passaram 15 anos desde que os chefes de Estado de 157 países firmaram solenemente a Convenção-Quadro sobre a proteção climática do planeta, na Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, em 1992. Na ocasião, a humanidade se uniu em uma atitude rara em prol de uma grande meta: conter uma mudança climática ameaçadora. Os países de maior desenvolvimento industrial se comprometeram a reduzir até o ano 2000 as emissões de dióxido de carbono (CO₂) e de outros gases de efeito estufa aos mesmos níveis de 1990. A concentração de CO₂ na atmosfera já atingia, na época, aproximadamente 335 ppm (partes por milhão). Isso corresponde a uma quantidade 26% superior ao CO₂ natural do ar no período pré-industrial.

Cinco anos se passaram até que as promessas se tornassem políticas práticas. Com a assinatura do Protocolo de Kyoto, as promessas dos países industrializados se tornaram juridicamente obrigatórias no plano internacional. Eles se comprometeram a reduzir a emissão dos gases de efeito estufa até o ano 2012 a uma média de 5,2% abaixo dos níveis de 1990. A concentração de CO₂ já alcançava então as 364 ppm. Estados Unidos e Austrália negaram-se a ratificar o Protocolo.

Atualmente, no entanto, esse projeto prioritário da humanidade parece fracassar. No mundo todo, as emissões de CO₂ não baixaram; pelo contrário, subiram vertiginosamente. Comparando aos níveis de 1990, houve um aumento de 27% inclusive nos países industrializados, que haviam prometido o contrário. O governo do Canadá divulgou oficialmente que a meta de redução dos gases é “inatingível e irreal”. Também para a União Européia o insucesso das metas prometidas em Kyoto já era algo programado, sentenciou recentemente o Instituto Alemão de Pesquisa Econômica. As estações medidoras registram, enquanto isso, uma concentração de CO₂ na atmosfera de 380 ppm. Tendência: aumento rápido.

Enquanto a política internacional se perde em promessas vazias, a mudança climática se transforma de teoria ameaçadora em uma realidade muitas vezes fatal para muitas pessoas.

Mas existe uma boa notícia, ao menos: a ignorância política de George W. Bush e de seu governo no que diz respeito ao clima não representa a realidade dos Estados Unidos. Nove estados do noroeste do país estão construindo um plano regional para a contenção de emissões ainda mais ambicioso que o da União Européia. A Califórnia, a segunda maior emissora de CO₂ do mundo, acaba de sancionar uma lei impondo um limite máximo para as emissões desse gás. As cidades também se mostram engajadas: 224 prefeitos firmaram uma declaração em que se comprometem a executar as obrigações de Kyoto relativas aos Estados Unidos em suas cidades.

06 - Segundo o texto “Kyoto não bastou” é correto afirmar:

- *a) A meta estabelecida com o Protocolo de Kyoto para a diminuição da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera era um pouco mais ambiciosa que a prevista no Rio de Janeiro, durante a Cúpula da Terra.
- b) Com a adesão de estados e cidades norte-americanos ao Protocolo de Kyoto, resta apenas que a Austrália ratifique o documento para que os objetivos dele possam ser atingidos.
- c) Durante a Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera ainda se encontrava em patamares aceitáveis.
- d) O Canadá recusou-se a assinar o Protocolo de Kyoto porque considerou inatingível e irreal a meta ali proposta.
- e) Com novas ações governamentais nos Estados Unidos, a tendência é de reversão do aumento da concentração de CO₂ na atmosfera.

07 - Assinale a alternativa correta, de acordo com o texto acima.

- *a) 380 ppm: concentração de CO₂ na atmosfera na época de redação do texto.
- b) 335 ppm: velocidade de aumento da concentração de CO₂ na atmosfera em 1992.
- c) 364 ppm: concentração de CO₂ na atmosfera a ser atingida em 2012.
- d) 224: número de prefeitos norte-americanos que assinaram o protocolo de Kyoto.
- e) 1 ponto percentual: aumento da concentração total de CO₂ na atmosfera entre 1990 e os dias de hoje, em relação à quantidade de CO₂ natural do ar no período pré-industrial.

08 - Assinale a opção em que a frase alterada (em itálico) mantém o sentido da primeira e está igualmente correta, segundo as normas do português padrão.

- a) A Califórnia, a segunda maior emissora de CO₂ do mundo, acaba de sancionar uma lei impondo um limite máximo para as emissões desse gás.
A Califórnia, a segunda maior emissora de CO₂ do mundo acaba de sancionar uma lei, impondo um limite máximo para as emissões desse gás.
- b) Estados Unidos e Austrália negaram-se a ratificar o Protocolo.
Estados Unidos e Austrália, negaram-se a ratificar o Protocolo.
- *c) Na ocasião, a humanidade se uniu em uma atitude rara em prol de uma grande meta.
Na ocasião a humanidade se uniu em uma atitude rara em prol de uma grande meta.
- d) Houve um aumento de 27% inclusive nos países industrializados, que haviam prometido o contrário.
Houve um aumento de 27% inclusive nos países industrializados que haviam prometido o contrário.
- e) O governo do Canadá divulgou oficialmente que a meta de redução dos gases é “inatingível e irreal”.
O governo do Canadá divulgou oficialmente, que a meta de redução dos gases é “inatingível e irreal”.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO**09 - De acordo com a NR-33, em seu anexo III, com relação aos teores limites de oxigênio na atmosfera do ambiente de trabalho, sob pressão atmosférica normal, é correto afirmar que a atmosfera apresenta deficiência de oxigênio se contiver:**

- a) menos de 23,9% de oxigênio em volume.
- b) menos de 22,1% de oxigênio em volume.
- c) menos de 22,9% de oxigênio em volume.
- d) menos de 21,1 % de oxigênio em volume.
- *e) menos de 20,9% de oxigênio em volume.

10 - Em se referindo ao trabalho em ambientes confinados, o documento escrito que contém o conjunto de medidas de controle visando a entrada e o desenvolvimento de trabalho seguro nesses locais, além de medidas de emergência e resgate em espaços confinados, é denominado:

- a) Protocolo de Acesso e Trabalho (PAT).
- *b) Permissão de Entrada e Trabalho (PET).
- c) Permissão de Acesso e Segurança (PAS).
- d) Protocolo de Segurança e Acesso (PSA).
- e) Permissão de Entrada e Segurança (PES).

11 - Nas Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o método de limpeza que torna a atmosfera interior do espaço confinado isenta de gases, vapores e outras impurezas indesejáveis, através da ventilação ou lavagem com água ou vapor, é denominado.

- a) descontaminação.
- b) depuração.
- c) lavagem.
- *d) purga.
- e) purificação.

12 - Sobre sinalização, considere os seguintes itens:

1. **Canalizações de água.**
2. **Chuveiros de segurança.**
3. **Bebedouros.**
4. **Dispositivos de segurança.**
5. **Coletores de resíduos.**

De acordo com a NR-26, devem ser sinalizados com a cor verde os dispositivos discriminados nos itens:

- *a) 1, 2 e 4 apenas.
- b) 2, 3 e 4 apenas.
- c) 1, 3 e 5 apenas.
- d) 3, 4 e 5 apenas.
- e) 2, 4 e 5 apenas.

13 - De acordo com a NR-7, e considerando os graus de risco estabelecidos no Quadro 1 da NR-4, ficam desobrigadas de manter médico coordenador da execução do PCMSO as empresas:

- a) de grau de risco 3 com até 25 empregados e as de grau de risco 4 com até 15 empregados.
- *b) de grau de risco 1 e 2 com até 25 (vinte e cinco) empregados e as de grau de risco 3 e 4 com até 10 (dez) empregados.
- c) de grau de risco 1, 2 e 3 com até 25 (vinte e cinco) empregados e as de grau de risco 4 com até 15 (quinze) empregados.
- d) de grau de risco 1 com até 25 (vinte e cinco) empregados e as de grau de risco 2 com até 15 (quinze) empregados.
- e) de grau de risco 1 e 2 com até 45 (quarenta e cinco) empregados e as de grau de risco 3 e 4 com até 25 (vinte e cinco) empregados.

14 - Considere os seguintes temas:

1. **Direção defensiva, segurança no trânsito e primeiros socorros.**
2. **Estudo do ambiente, das condições de trabalho, bem como dos riscos originados do processo produtivo.**
3. **Metodologia de investigação e análise de acidentes e doenças do trabalho.**
4. **Noções de engenharia de segurança e de ergonomia laboral.**
5. **Noções sobre a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) e medidas de prevenção.**

São itens obrigatórios de treinamento para os componentes da CIPA, segundo a NR-5:

- a) somente 1, 2 e 3.
- b) somente 3 e 4.
- *c) somente 2, 3 e 5.
- d) somente 3, 4 e 5.
- e) somente 2, 4 e 5.

15 - Considere as seguintes obrigações:

1. **Adquirir o equipamento adequado ao risco de cada atividade.**
2. **Exigir o uso do equipamento.**
3. **Responsabilizar-se pela guarda e conservação do equipamento.**
4. **Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação.**
5. **Providenciar a avaliação da conformidade do EPI no âmbito do SINMETRO.**
6. **Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.**

São obrigações do empregador, no que se refere aos Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs):

- *a) somente os itens 1, 2, 4 e 6.
- b) somente os itens 1, 2, 3 e 6.
- c) somente os itens 3, 5 e 6.
- d) somente os itens 1, 2, 3 e 5.
- e) somente os itens 2, 4 e 5.

16 - O valor máximo do indicador biológico para o qual se supõe que a maioria das pessoas ocupacionalmente expostas não corre risco de dano à saúde, segundo a NR-7, define o:

- a) Fator de Exposição Máximo Tolerado (FEMT).
- b) Índice de Exposição e Tolerância Biológica (IETB).
- c) Índice Biológico de Tolerância Máxima (IBTM).
- d) Fator Biológico de Tolerância Máxima (FBTM).
- *e) Índice Biológico Máximo Permitido (IBMP).

17 - Assinale a alternativa correta a respeito da largura mínima admissível das saídas do local de trabalho (portas, vias de passagem e circulação rigorosamente desobstruídos), conforme definida pela NR-23.

- a) 2,0 m (dois metros).
- b) 1,70 m (um metro e setenta centímetros).
- c) 1,60 m (um metro e sessenta centímetros).
- d) 1,30 m (um metro e trinta centímetros).
- *e) 1,20 m (um metro e vinte centímetros).

18 - Com relação ao Grau de Risco, considere as seguintes atividades:

1. Extração de pedras e material em bruto para construções.
2. Abastecimento de água e esgotamento sanitário.
3. Atividade geotécnica (escavações, fundações, rebaixamento de lençóis de água, reforços de estrutura, cortinas de proteção de encostas, injeções, sondagens, etc.).
4. Fabricação de estruturas metálicas para edifícios, pontes e torres de transmissão.
5. Construção de grandes estruturas e de obras de arte (barragens, açudes, obras de irrigação, drenagem, pontes, viadutos, elevados, túneis, usinas hidrelétricas, etc.).
6. Fabricação de condutores elétricos (fios, cabos, etc.).

No que se refere ao Grau de Risco estabelecido no Quadro I da NR-4, são atividades classificadas como Grau de Risco 4 (quatro) as discriminadas em:

- a) 1, 2, 3 e 4 apenas.
- *b) 1, 3, 4 e 5 apenas.
- c) 3, 5 e 6 apenas.
- d) 1, 3, 4 e 6 apenas.
- e) 2, 4, 5 e 6 apenas.

19 - Para um acidente de trabalho envolvendo a perda do braço acima do cotovelo, é atribuído o valor percentual de 75. Assinale a alternativa que apresenta, para esse acidente, a correta correspondência em dias debitados, conforme valores especificados em tabela organizada pela International Association of Industrial Accident Board and Commission, aceita internacionalmente.

- a) 7.500 dias.
- b) 6.000 dias.
- c) 5.625 dias.
- *d) 4.500 dias.
- e) 3.375 dias.

20 - Na elaboração do mapa de riscos do ambiente de trabalho, normalmente são utilizados círculos coloridos, que variam no tamanho e nas cores. Acerca disso, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| 1. Risco biológico. | () Azul. |
| 2. Risco mecânico ou de acidente. | () Vermelho. |
| 3. Risco químico. | () Verde. |
| 4. Risco ergonômico. | () Marrom. |
| 5. Risco físico. | () Amarelo. |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- *a) 2 – 3 – 5 – 1 – 4.
- b) 1 – 3 – 4 – 2 – 5.
- c) 5 – 4 – 2 – 3 – 1.
- d) 3 – 2 – 1 – 5 – 4.
- e) 4 – 1 – 3 – 5 – 2.

21 - Segundo a NR-18, são caracterizados como Material Combustível e Material Inflamável os que apresentam, entre outras, as seguintes características:

- *a) Material Combustível: ponto de fulgor maior ou igual a 70 °C e menor ou igual a 93,3 °C; Material Inflamável: ponto de fulgor menor ou igual a 70 °C.
- b) Material Combustível: ponto de fulgor menor ou igual a 70 °C; Material Inflamável: ponto de fulgor maior ou igual a 70 °C e menor ou igual a 93,3 °C.
- c) Material Combustível: ponto de fulgor maior ou igual a 60 °C e menor ou igual a 83,3 °C; Material Inflamável: ponto de fulgor menor ou igual a 60 °C.
- d) Material Combustível: ponto de fulgor maior ou igual a 55 °C e menor ou igual a 73,3 °C; Material Inflamável: ponto de fulgor menor ou igual a 60 °C.
- e) Material Combustível: ponto de fulgor menor ou igual a 60 °C; Material Inflamável: ponto de fulgor maior ou igual a 60 °C e menor ou igual a 83,3°C.

22 - Considere os seguintes itens:

1. Especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais.
2. Especificação dos equipamentos de proteção individual e coletivos necessários para a utilização dos equipamentos projetados.
3. Indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: Verde – “D” (desligado); Vermelho – “L” (ligado).
4. Recomendações de restrições e advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações.
5. Descrição de possíveis incompatibilidades com equipamentos e sistemas de utilização no entorno operacional do projeto.
6. Exposição do princípio funcional dos dispositivos de proteção, constantes do projeto, destinados à segurança das pessoas.

De acordo com as exigências da NR-10, no que se refere à segurança em projetos elétricos, são itens efetivamente exigidos pela referida norma para constarem no memorial descritivo do projeto:

- a) 1, 2, 3 e 4 apenas.
- b) 1, 3, 4 e 5 apenas.
- c) 1, 2, 5 e 6 apenas.
- d) 3, 5 e 6 apenas.
- *e) 1, 3, 4 e 6 apenas.

23 - No que se refere ao Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), assinale a alternativa que apresenta corretamente, de acordo com as respectivas normas, os limites acima dos quais é necessário o controle sistemático da exposição para agentes químicos e ruídos.

- a) Agentes químicos: 60% do limite de exposição ocupacional; Ruído: dose de 0,6 (dose superior a 60%).
- *b) Agentes químicos: 50% (metade) do limite de exposição ocupacional; Ruído: dose de 0,5 (dose superior a 50%).
- c) Agentes químicos: 55% do limite de exposição ocupacional; Ruído: dose de 0,55 (dose superior a 55%).
- d) Agentes químicos: 40% do limite de exposição ocupacional; Ruído: dose de 0,5 (dose superior a 50%).
- e) Agentes químicos: 60% do limite de exposição ocupacional; Ruído: dose de 0,5 (dose superior a 50%).

24 - De acordo com o estabelecido na NR-20, qual deve ser o espaçamento mínimo (afastamento) entre dois tanques de armazenamento de líquidos combustíveis diferentes?

- *a) 6 m
- b) 8 m
- c) 10 m
- d) 12 m
- e) 14 m

25 - segundo a NR-7, nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como as salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, são recomendadas, entre outras, as seguintes condições de conforto no posto de trabalho:

- a) índice de temperatura efetiva entre 21 e 25 °C e umidade relativa do ar não inferior a 50%.
- b) índice de temperatura efetiva entre 21 e 24 °C e umidade relativa do ar não inferior a 51%.
- c) índice de temperatura efetiva entre 23 e 25 °C e umidade relativa do ar não inferior a 45%.
- *d) índice de temperatura efetiva entre 20 e 23 °C e umidade relativa do ar não inferior a 40%.
- e) índice de temperatura efetiva entre 20 e 25 °C e umidade relativa do ar não inferior a 50%.

26 - Em relação aos extintores de incêndio do tipo “água pressurizada” ou “água-gás”, selecione a alternativa que apresenta corretamente o que define a NR-23.

- a) O extintor é utilizado em fogos da classe B e terá capacidade variável entre 15 e 20 litros.
- *b) O extintor é utilizado em fogos da classe A e terá capacidade variável entre 10 e 18 litros.
- c) O extintor é utilizado em fogos da classe A e terá capacidade variável entre 15 e 20 litros.
- d) O extintor é utilizado em fogos da classe C e terá capacidade variável entre 15 e 20 litros.
- e) O extintor é utilizado em fogos da classe A e terá capacidade variável entre 20 e 25 litros.

INGLÊS

Brazil Launches Anti-Deforestation Plan - Segurança do Trabalho

Brazil announced Friday it will create a landholder registry and send 700 more federal police to the Amazon River basin in a new effort to monitor and prevent deforestation in the environmentally sensitive region.

The initiative is designed to identify illegal deforestation and will ban the sale of livestock and produce grown in illegal deforested areas, with violators subject to fines and loss of credit from government institutions. President Luiz Inacio Lula da Silva approved the initiative by decree on Friday.

The measures require rural property owners to reregister their holdings in the Amazon to ensure compliance with Brazil's strict environmental laws. Land owners who fail to reregister will no longer be eligible for government loans and other benefits.

"This registry will permit us to create a common database which will permit us to identify the rural areas which require action against deforestation," said Environment Minister Marina Silva, who is not related to the president, at a news conference in Brasília, the nation's capital.

27 - According to the text:

- a) Brazil will give 700 registers for people who won land near the Amazon.
- b) Federal police will be sent to the Amazon River basin to protect landholders who live in the environmental region.
- c) Monitoring and preventing deforestation in the Amazon regions are pioneering efforts to protect the region.
- d) Brazilian anti-deforestation plan includes the Amazon and all the vulnerable regions in the country.
- *e) In order to inhibit deforestation, Brazil will create an official record book of people who own a piece of land.

28 - The expression "... will ban the sale of livestock...", means:

- *a) will forbid people from selling farm animals.
- b) will restrict the growth of cattle.
- c) will encourage the exchange of cows.
- d) will give support to farmers' agreements.
- e) will prevent people from buying cows, sheep and horses.

29 - According to the text, people who disregard the anti-deforestation plan will:

- *a) suffer penalties.
- b) be submitted to intense questioning from government institutions.
- c) have no other alternatives to continue working.
- d) be put into jail.
- e) have to borrow money from institutions to validate the ownership of the illegal land.

30 - According to the text:

- a) People who own land in the Amazon are required to have most of their land as forest reserve.
- b) Land owners in the Amazon are struggling to approve new rules for rural property.
- c) Brazilian president, Luiz Inácio Lula da Silva, is ready to discuss some environmental measures to avoid registering new holdings in the Amazon.
- d) Brazilian new rules will supplement loans for property owners who act in compliance with state law.
- *e) The landholder registry will allow the government to identify the regions which are being deforested.

31 - According to the text:

- a) People who want to buy new properties near the Amazon River basin will have to register.
- b) Marina da Silva has already identified all the rural areas in Brazil that have been destroyed.
- *c) Land owners who do not reregister their properties will not be allowed to get government credit.
- d) Land owners who have properties in illegal deforested areas are ineligible in politics.
- e) Marina da Silva has decided to start her own plan against deforestation in a specific rural region in Brasilia, even without Lula's support.

32 - In the sentence "... which will permit us to identify the rural areas...", the underlined words refer respectively to:

- *a) a common database – the Environment Ministry
- b) the registry – the president
- c) database – rural areas
- d) action – the Environment Ministry
- e) the registry – rural areas

MECÂNICA

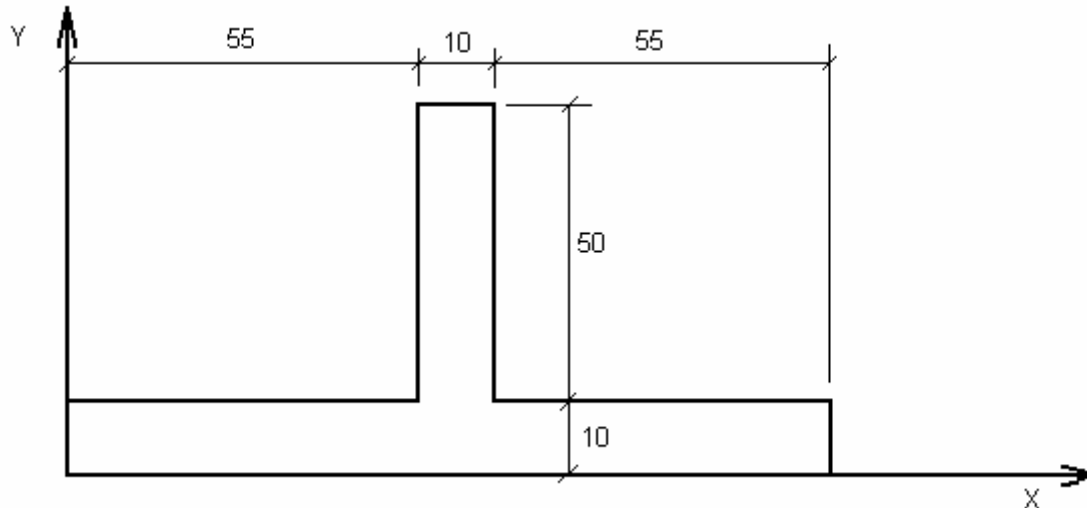
33 - Sobre materiais metálicos em contato com água, considere as afirmativas abaixo:

1. A corrosão que possam sofrer depende das substâncias presentes na água, como, por exemplo, gases dissolvidos, sais dissolvidos, matéria orgânica, bactérias e sólidos suspensos.
2. Na apreciação do caráter corrosivo da água, devem ser considerados o pH, a temperatura, a velocidade e a ação mecânica.
3. Os sais dissolvidos na água podem agir acelerando ou retardando a velocidade do processo corrosivo.
4. Entre os sais dissolvidos na água que influenciam com maior frequência os processos de corrosão estão: cloretos, sulfatos, sais hidrolisáveis, sais oxidantes e bicarbonatos de cálcio, de magnésio e de ferro.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- *d) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.

34 - O valor mais aproximado do momento de inércia em relação ao eixo que passa pela borda inferior (eixo X) da figura abaixo é:



- *a) 756.667 mm^4
- b) 40.000 mm^4
- c) 432.919 mm^4
- d) $1.444.167 \text{ mm}^4$
- e) 1.700 mm^4

35 - Um sistema de forças aplicado a uma barra metálica de seção circular provoca tensões e deformações nessa barra. Numere as solicitações listadas na coluna da direita de acordo com as conseqüentes deformações da coluna da esquerda.

- | | |
|---|--|
| 1. Modificação do eixo geométrico por aplicação de carga transversal e alongamento no sentido da reta de ação da resultante do sistema de forças longitudinais. | <input type="checkbox"/> Flexo-torção. |
| 2. Encurtamento no sentido da reta de ação da resultante do sistema de forças. | <input type="checkbox"/> Flambagem. |
| 3. Deslocamento paralelo em sentido oposto de duas seções contíguas. | <input type="checkbox"/> Flexo-tração. |
| 4. Modificação do eixo geométrico por aplicação de carga transversal e rotação das seções, uma em relação à outra. | <input type="checkbox"/> Compressão. |
| 5. Encurvamento lateral devido à aplicação de uma carga axial. | <input type="checkbox"/> Cisalhamento. |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 - 2 - 4 - 3 - 5.
- b) 4 - 2 - 1 - 5 - 3.
- *c) 4 - 5 - 1 - 2 - 3.
- d) 1 - 5 - 4 - 2 - 3.
- e) 5 - 1 - 3 - 4 - 2.

36 - Na manutenção de um sistema produtivo, recorre-se a diferentes técnicas de manutenção com o objetivo de conservar sistemas operando em condições satisfatórias e economicamente aceitáveis. Sobre essas técnicas de manutenção, considere as seguintes afirmativas:

1. Um programa adequado de manutenção corretiva corrige as causas dos defeitos apresentados pelos equipamentos, evitando situações catastróficas e viabilizando o planejamento e controle da manutenção.
2. A manutenção preditiva monitora determinados parâmetros de um sistema em operação para fazer prognósticos de vida útil residual dos componentes desse sistema, programando a intervenção antes de ocorrerem falhas.
3. A manutenção preventiva busca evitar paradas inesperadas de um equipamento, substituindo componentes em intervalos previamente definidos em função da vida útil total esperada desses componentes, mesmo que ainda apresentem condições de uso.
4. Na TPM *Total Productive Maintenance* o conceito de “quebra zero” pode ser definida com a seguinte frase: A máquina nunca pode parar.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- *d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeira.
- e) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.

37 - Num concurso vestibular para dois cursos A e B, compareceram 500 candidatos para o curso A e 100 candidatos para o curso B. Na prova de matemática a média aritmética geral, considerando os dois cursos foi 4,0. Mas, considerando-se apenas os candidatos ao curso A, a média cai para 3,8. A média dos candidatos ao curso B, na prova de matemática foi:

- a) 4,2.
- *b) 5,0.
- c) 5,2.
- d) 6,0.
- e) 6,2.

38 - Em um determinado momento em uma residência estão ligados 5 lâmpadas de 100 W, um máquina de lavar de 1200 W, e um aspirador de 600 W. Trata-se de uma instalação antiga e todos esses elementos estão ligados em apenas um circuito, monofásico de 220 V. Considerando essas informações, considere as afirmativas abaixo:

1. A corrente que circula nesse momento nesse circuito é aproximadamente 10,45 A.
2. O fato do circuito ser 220 V é vantajoso do ponto de vista econômico pois permite a utilização de condutores com seção nominal menor.
3. Se o circuito fosse trifásico a corrente seria 3 vezes menor.
4. Se nesse local o circuito monofásico é de 220 V, o valor da tensão entre fase e fase é de 400 V.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- *b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.

39 - Considerando os circuitos trifásicos, considere as afirmativas abaixo:

1. A tensão de linha é igual a $\sqrt{3}$ vezes a tensão de fase em sistemas estrela a 4 fios.
2. A tensão de linha é igual a tensão de fase em sistemas triângulo a 3 fios.
3. A corrente de linha é igual a corrente de fase em sistemas estrela a 4 fios.
4. A corrente de linha é igual a $\sqrt{3}$ vezes a corrente de fase em sistemas triângulo a 3 fios.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- *d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

40 - Em um circuito elétrico temos um grupo de 4 resistências em série, tendo, cada uma delas os seguintes valores: 40 ohms, 60 ohms, 80 ohms e 100 ohms. Esse grupo de resistências está em paralelo com outras duas resistências, equivalentes, a 280 ohms. Qual é a resistência equivalente total do circuito?

- a) 280 ohms.
- *b) 140 ohms.
- c) 560 ohms.
- d) 320 ohms.
- e) 340 ohms.