

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO – COMO PREVENIR DOENÇAS GENÉTICAS

Marcello Valle

Para alguns casais, gerar uma criança é uma decisão ética. Alguns são portadores de doenças genéticas e temem que seus filhos sofram do mesmo problema. São problemas como hemofilia, distrofia muscular, anemia falciforme e alterações ligadas ao fator Rh. Entretanto, há uma técnica que permite gerar bebês saudáveis. Trata-se do Diagnóstico Genético Pré-Implantação (ou PGD).

Essa técnica foi desenvolvida há uma década por pesquisadores londrinos e não foi bem recebida de imediato, pois criava impasses éticos. Via-se no PGD uma maneira de os pais controlarem o perfil genético e escolherem o sexo do futuro bebê.

Hoje, o PGD é totalmente aceito, inclusive no Brasil, e é uma forma precoce de diagnóstico pré-natal. É feito por meio de uma biópsia do embrião no seu terceiro dia de vida para detectar possíveis doenças. É um procedimento tecnicamente desafiador, que exige um bom entendimento de embriologia e biologia molecular.

O PGD associa métodos aplicados em reprodução assistida às técnicas de investigação genética. A biópsia do embrião inicial (entre seis e dez células) permite o estudo genético de uma única célula, possibilitando a transferência de embriões normais para as características testadas.

No Brasil, o Código de Ética do Conselho Federal de Medicina não permite a seleção sexual do embrião. Entretanto, especificamente no caso de haver doença genética ligada ao sexo (como hemofilia), é possível identificar os embriões masculinos e femininos, transferindo apenas o sexo que não tem possibilidade de ter a doença. O PGD é também indicado em casos de gravidez tardia, em especial nas gestantes acima de 35 anos. Quanto maior a idade, mais chance de dar à luz bebês com problema genéticos e de sofrer aborto espontâneo.

1. "Para alguns casais, gerar uma criança é uma decisão ética"; a forma de reescrever-se essa frase com alteração de seu sentido é:
 - (A) Para alguns casais, é uma decisão ética gerar uma criança;
 - (B) Gerar uma criança, para alguns casais, é uma decisão ética;
 - (C) É uma decisão ética, para alguns casais, gerar uma criança;
 - (D) É uma decisão ética gerar uma criança para alguns casais;
 - (E) Gerar uma criança é uma decisão ética, para alguns casais.
2. Se a decisão é "ética" ele interfere com valores:
 - (A) econômicos;
 - (B) políticos;
 - (C) morais;
 - (D) religiosos;
 - (E) sociais.

3. "Essa técnica foi desenvolvida há uma década por pesquisadores londrinos e não foi bem recebida de imediato, pois criava impasses éticos. Via-se no PGD uma maneira de os pais controlarem o perfil genético e escolherem o sexo do futuro bebê"; o comentário INCORRETO sobre esse segmento do texto é:
 - (A) a técnica aludida é a do PGD;
 - (B) a técnica vem sendo desenvolvida por dez anos;
 - (C) o impasse ético aludido é o do controle genético;
 - (D) escolher o sexo do futuro bebê não é visto como um fato positivo;
 - (E) a técnica do PGD demorou um pouco a ser aceita.
4. O PGD é "uma forma precoce de diagnóstico pré-natal"; isso significa que o PGD:
 - (A) ainda não está totalmente desenvolvido;
 - (B) identifica bem cedo problemas do embrião;
 - (C) é feito com a finalidade de antecipar o nascimento do bebê;
 - (D) indica problemas do bebê pouco antes do nascimento;
 - (E) alerta para o caso de o bebê nascer antes do momento previsto.
5. "É um procedimento tecnicamente desafiador"; esta afirmação se justifica porque:
 - (A) o PGD exige bom preparo dos profissionais;
 - (B) é um procedimento ainda bastante novo;
 - (C) se trata de um procedimento não totalmente conhecido;
 - (D) a técnica deve ser adquirida em tempo recorde;
 - (E) o PGD é realizado com risco de morte da paciente grávida.
6. "o Código de Ética do Conselho Federal de Medicina **não permite** a seleção sexual do embrião"; a forma em negrito equivale à forma "proíbe". A alternativa em que a equivalência apontada está ERRADA é:
 - (A) não trabalha aos domingos = descansa aos domingos;
 - (B) não aceita trabalho pesado = recusa trabalho pesado;
 - (C) não intervém na briga = participa da briga;
 - (D) não falou diante do juiz = emudeceu diante do juiz;
 - (E) não sabe a verdade = ignora a verdade.
7. "aborto espontâneo", referido na última linha do texto, é aquele que:
 - (A) ocorre sem que tenha sido provocado;
 - (B) é causado por medicamentos específicos;
 - (C) é fruto da vontade da gestante;
 - (D) acontece em casos de perigo de vida para a gestante;
 - (E) é provocado exclusivamente pelo próprio embrião.

8. "espontâneo" é palavra grafada com S; a alternativa abaixo que mostra uma palavra erradamente grafada é:
- (A) misto;
 - (B) sesta;
 - (C) estender;
 - (D) esplêndido;
 - (E) estinguir.
9. O principal objetivo deste texto deve ser:
- (A) causar interesse nos leitores pela seleção do sexo dos bebês;
 - (B) criticar certas posições retrógradas de nossas autoridades médicas;
 - (C) informar os leitores sobre questões médicas;
 - (D) analisar questões sobre o ponto de vista social;
 - (E) provocar suspense por meio de ocultamento de dados.
10. "Hoje o PGD é totalmente aceito, inclusive no Brasil"; esta frase significa que o PGD é aceito:
- (A) em todos os países, até mesmo no Brasil;
 - (B) sem restrições, mesmo no Brasil;
 - (C) em todos os lugares, exceto no Brasil;
 - (D) de forma ampla e em todos os países, até no Brasil;
 - (E) no Brasil, mesmo que não totalmente.

ENGENHARIA

11. As figuras resultantes de projeção cônica, sobre um único plano, com a finalidade de permitir uma percepção mais fácil da forma do objeto denominam-se:

- (A) Vistas ortográficas;
- (B) Perspectivas;
- (C) Diagramas;
- (D) Esquemas;
- (E) Gráficos.

12. Assinale a alternativa abaixo que apresenta a designação completa de uma escala representando uma ampliação de 100% de um objeto:

- (A) ESCALA 1:2
- (B) ESC. 1:2
- (C) ESC. 100:1
- (D) ESC-2:1
- (E) ESCALA 2:1

13. Associe corretamente a denominação das linhas com a aplicação geral no desenho técnico:

- i. Contínua larga;
- ii. Contínua estreita;
- iii. Tracejada larga;
- iv. Traço e ponto estreita;
- v. Traço e ponto largo;
- vi. Traço dois pontos estreita.
- a. Linhas de centro de gravidade;
- b. Contornos não visíveis;
- c. Arestas visíveis;
- d. Linhas de simetria;
- e. Linhas de chamadas;
- f. Superfícies com indicação especial.

- (A) i- b; ii- e; iii- c; iv- a; v- f; vi- d;
- (B) i- c; ii- e; iii- b; iv- d; v- a; vi- f;
- (C) i- a; ii- f; iii- d; iv- e; v- b; vi- c;
- (D) i- c; ii- e; iii- b; iv- d; v- f; vi- a;
- (E) i- d; ii- b; iii- e; iv- a; v- c; vi- f.

14. Em um Desenho Técnico, considere que ocorra a coincidência de duas ou mais linhas abaixo:

- a. Linhas de cota auxiliar;
- b. Linhas de centro de gravidade;
- c. Linhas de centro;
- d. Superfícies de cortes e seções;
- e. Arestas e contornos não visíveis.

Assinale a alternativa que, de acordo com os itens acima, apresente em ordem da maior para a menor prioridade, os aspectos que devem ser observados:

- (A) a; c; d; e; b;
- (B) d; c; e; b; a;
- (C) e; d; c; b; a;
- (D) d; e; c; a; e;
- (E) e; c; d; a; b.

15. A Agência Nacional de Águas – ANA, autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério _____, com a finalidade de implementar, em sua esfera de atribuições, a Política Nacional de Recursos Hídricos, integrando o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Assinale a única alternativa que completa corretamente a sentença acima:

- (A) do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- (B) da Integração Nacional;
- (C) das Minas e Energia;
- (D) das Cidades;
- (E) do Meio Ambiente.

16. O CONAMA, através de Resolução, classificou as águas do Território Nacional em: doces; salinas e; salobras. O intervalo de salinidade para o enquadramento da água como salobra é de:

- (A) 0,05% e 30%;
- (B) 0,5% e 30%;
- (C) 0,5% e 3%;
- (D) 0,05% e 30%;
- (E) 5% e 30%.

17. Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver no máximo 1.000 coliformes fecais por 100 mililitros ou 5.000 coliformes totais por 100 mililitros, as águas doces, salobras e salinas destinadas a balneabilidade (recreação de contato primário), serão enquadradas e terão sua condição avaliada na categoria:

- (A) Excelente e Própria;
- (B) Muito boas e Própria;
- (C) Boa e Própria;
- (D) Ruim e Imprópria;
- (E) Satisfatória e Própria.

18. Assinale a alternativa abaixo que preenche correta e respectivamente as lacunas do texto a seguir.

Quando a água bruta recebe, logo ao entrar na estação de tratamento de água (ETA), uma dosagem de sulfato de alumínio, este elemento faz com que as partículas de sujeira iniciem um processo de união, caracterizando a _____. Segue-se a _____ quando, em tanques de concreto, continua o processo de aglutinação das impurezas, na água em movimento. A água entra em outros tanques onde a velocidade da água é menor. As impurezas, que se aglutinaram e formaram flocos, vão se separar da água pela ação da gravidade, indo para o fundo dos tanques ou ficando presas em suas paredes, caracterizando a _____. Na próxima etapa a água passa por camadas de seixos (pedra de rio) e de areia, com granulações diversas e carvão antracitoso (carvão mineral). Aí ficarão retidas as impurezas que passaram pelas fases anteriores, caracterizando a _____. A água neste ponto já é potável, mas para maior proteção adiciona-se hipoclorito de sódio, cloro gasoso ou dióxido de cloro para garantir a qualidade da água até a torneira do consumidor, caracterizando a _____.

- (A) Coagulação; decantação; floculação; filtração; desinfecção;
 (B) Floculação; coagulação; decantação; filtração; desinfecção;
 (C) Floculação; coagulação; decantação; filtração; ozonização;
 (D) Coagulação; floculação; decantação; filtração; desinfecção;
 (E) Coagulação; decantação; floculação; filtração; fluoretação.

19. A insolação excessiva ou deficiente de uma habitação é desaconselhável. A melhor insolação é a da _____, devido a predominância dos raios _____. Considerando a insolação da manhã em uma determinada fachada, esta é a melhor orientação para _____.

Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente a sentença acima:

- (A) Manhã; infravermelhos; os dormitórios;
 (B) Tarde; infravermelhos; cozinha e área de serviço;
 (C) Manhã; ultravioletas; os dormitórios;
 (D) Tarde; ultravioletas; dormitórios;
 (E) Manhã; infravermelhos; cozinha e área de serviço.

20. Para efeito do dimensionamento dos circuitos em uma instalação elétrica em unidades residenciais, como alternativa para a determinação das cargas de iluminação, pode ser adotado o seguinte critério:

- Em cômodos ou dependências com área igual ou inferior a 6 m² deve ser prevista uma carga mínima de _____ VA;
- Em cômodo ou dependências com área superior a 6 m² deve ser prevista uma carga mínima de 100 VA para os primeiros 6 m², acrescida de _____ VA para cada aumento de _____ m² inteiros.

Assinale a alternativa abaixo que completa correta e respectivamente as afirmativas acima.

- (A) 100; 60; 4;
 (B) 60; 100; 5;
 (C) 90; 60; 4;
 (D) 100; 100; 5;
 (E) 60; 60; 10.

21. Nas instalações elétricas prediais os circuitos devem ser protegidos por um ou mais dispositivos de interrupção automática contra as sobrecargas e curto-circuitos. Considerando a terminologia abaixo marque a alternativa correta:

I_B = corrente de projeto do circuito;
 I_Z = capacidade de condução dos condutores;
 I_n = corrente nominal do dispositivo de proteção.

- (A) $I_B \leq I_n \leq I_Z$;
 (B) $I_Z \leq I_n \leq I_B$;
 (C) $I_n \leq I_Z \leq I_B$;
 (D) $I_Z \leq I_B \leq I_n$;
 (E) $I_B \leq I_Z \leq I_n$.

22. Uma instalação na qual se produz, de uma forma combinada, energia elétrica e formas usuais de energia térmica (tal como calor ou vapor) utilizadas em indústrias, comércio, aquecimento ou resfriamento, através do uso seqüencial da energia a partir de um combustível caracteriza:

- (A) Usina térmica;
 (B) Co-geração;
 (C) *Flex fuel* (combustível flexível);
 (D) Ciclo Otto;
 (E) Turbo compressão.

23. Em relação ao cloro residual na água para consumo alimentar é correto afirmar que:

- (A) não se admite cloro residual;
 (B) admite-se até 30 mg/litro em cloro;
 (C) admite-se até 3.0 mg/litro em cloro;
 (D) admite-se no mínimo 4mg/litro em cloro;
 (E) admite-se no mínimo 5mg/litro em cloro.

24. Sabendo-se que uma lâmpada fluorescente de 40W emite 3000 lumens e comparando-a com uma lâmpada incandescente de 200W que também produz 3000 lumens, podemos concluir que o rendimento da lâmpada fluorescente em relação à incandescente é:

- (A) 75 vezes maior;
 (B) 15 vezes maior;
 (C) igual;
 (D) 5 vezes maior;
 (E) 5 vezes menor.

25. Ao fazer o projeto de luminoteca de um parque gráfico pelo método dos lumens, determinou-se um fluxo luminoso total de 800.000 lumens. Tendo o projetista optado por luminária com 2 lâmpada fluorescentes e, sabendo-se que o referido conjunto fornece 10.000 lumens, determinar o número de luminárias sabendo-se que o coeficiente de utilização é de 0,72 e o fator de depreciação é de 0,70.
- (A) 160
(B) 40
(C) 80
(D) 16
(E) 8
26. O comprometimento com o gerenciamento ambiental visando ao equilíbrio otimizado de custos e benefícios sociais e humanos no atendimento das necessidades funcionais do edifício, o que abrange a diminuição do uso de recursos energéticos, de consumo de água e de matérias primas, minimizando e controlando os impactos ambientais causadas pelos edifícios ao longo de toda sua vida útil, oferecendo ao mesmo tempo um ambiente construído habitável, confortável, seguro e produtivo, é um conceito que está ligado à seguinte característica emergente:
- (A) Acessibilidade;
(B) Sustentabilidade;
(C) Segurança;
(D) Custo efetivo operacional;
(E) Produtividade.
27. Assinale a alternativa que completa correta e respectivamente as lacunas das sentenças a seguir referentes a manutenção de um edifício:
- Ainda que adequadamente empregadas, as técnicas de manutenção _____, não impedirão a ocorrência de imprevistos que exijam o emprego de ações _____, representando estas a incerteza contida nos processos de planejamento _____.
- manutenção _____ é toda a ação que visa evitar, de alguma forma, a deterioração ou quebra futura de um sistema, equipamento ou parte deste.
- A frequência das inspeções será definida pelo planejamento _____, que levará em conta, para tanto, fatores como idade, condições, valor do equipamento, severidade operacional, requisitos de segurança, horas de operação, condições de exposição, suscetibilidade de quebra, vibrações ou sobre-cargas.
- (A) corretiva; táticas; estratégico; corretiva; estratégico;
(B) corretiva; preventivas; operacional; preventiva; tático;
(C) preventiva; corretivas; operacional; preventiva; estratégico;
(D) corretiva; preventivas; tático; preventiva; operacional;
(E) preventiva; corretivas; operacional; preventiva; tático.
28. A capacidade de o edifício desempenhar a função para qual foi projetado, é usado ou solicitado para ser usado constitui o que se entende por:
- (A) Adaptabilidade;
(B) Conveniência arquitetônica;
(C) Servibilidade;
(D) Eficiência arquitetônica;
(E) Adequabilidade.
29. As técnicas de manutenções preditivas, relacionadas ao edifício e seus sistemas, envolvem o emprego de exames de laboratórios ou medições em campo de temperaturas, vibrações e ultra-sons emitidos pelo funcionamento de equipamentos, permitindo avaliar seu estado e condições operacionais. Entre as principais características destaca-se:
- (A) A execução de serviços previamente planejados e programados, além de serviços emergenciais imprevistos.
(B) A monitoração, em intervalos apropriados de tempo, das condições do equipamento ou parte deste, que permitem avaliar precisamente seu estado e determinar se uma ou nenhuma ação é necessária, sem diminuição da confiabilidade operacional.
(C) Estar mais relacionada à satisfação dos usuários com relação ao desempenho de Gerenciamento de Facilidades.
(D) Os serviços não são planejados, requerendo respostas imediatas das equipes de operação e manutenção.
(E) Ser responsável por serviços de emergência e urgência.
30. Com relação às saídas de emergência nas edificações, entende-se por unidade de passagem a:
- (A) Capacidade de escoamento, em número de pessoas por minuto;
(B) Largura mínima para passagem de uma fila de pessoas, fixada em 0,55m;
(C) Passagem de um edifício para outro por meio de porta corta-fogo, vestibulo, passagem coberta, passadiço ou balcão;
(D) Linha imaginária sobre a qual sobe ou desce uma pessoa que segura o corrimão da bomba, estando afastada 0,55m da borda livre da escada ou da parede;
(E) Parte da saída de emergência de uma edificação que fica entre a escada e o logradouro público ou área externa com acesso à este.

ENGENHARIA MECÂNICA

Um ciclo de Carnot utiliza água como fluido de trabalho. A água passa do estado de líquido saturado para vapor saturado à medida que calor é transferido a partir de um reservatório térmico a 250°C. Calor é rejeitado a uma pressão de 20 kPa. Responda as perguntas a seguir

Temp °C	Pressão MPa	Vol. Específico m ³ /kg		Energia Interna kJ/kg		Entalpia kJ/kg		Entropia kJ/kg K	
		Líquido Sat.	Vapor Sat.	Líquido Sat.	Vapor Sat.	Líquido Sat.	Vapor Sat.	Líquido Sat.	Vapor Sat.
T	p	v _f	v _g	u _f	u _g	h _f	h _g	s _f	s _g
60	20	0,0010	7,700	251	2456	251	2609	0,83	7,90
250	4,0	0,0012	0,0500	1080	2602	1085	2801	2,80	6,07

31. A eficiência térmica do ciclo é igual a:

- (A) 75%;
- (B) 55 %;
- (C) 36%;
- (D) 17%;
- (E) 11%.

32. A quantidade de calor rejeitado, em kJ/kg, é igual a:

- (A) 1675;
- (B) 1498;
- (C) 1202;
- (D) 1084;
- (E) 802.

33. O trabalho líquido em kJ/kg é igual a:

- (A) 411,5;
- (B) 394,3;
- (C) 282,0;
- (D) 193,1;
- (E) 101,6.

Considere um equipamento de refrigeração de 486kJ/min que opera segundo um ciclo por compressão de vapor ideal. O fluido de trabalho do equipamento é o R-134. O refrigerante entra no compressor como vapor saturado a 139 kPa, sendo comprimido até 800 kPa.

Temp °C	Pressão MPa	Vol. Específico m ³ /kg		Energia Interna KJ/kg		Entalpia KJ/kg		Entropia KJ/kg K	
		Líquido Sat	Vapor Sat	Líquido Sat	Vapor Sat	Líquido Sat	Vapor Sat	Líquido Sat	Vapor Sat
T	p	v _f	v _g	u _f	u _g	h _f	h _g	s _f	s _g
-22	0,14	0,0006	0,1168	16,0	162,0	16	178	0,066	0,710
33	0,80	0,0010	0,0220	66,7	183,1	67	201	0,249	0,685

34. O título do refrigerante na saída do processo de expansão é:

- (A) 0 %;
- (B) 16%;
- (C) 31%;
- (D) 40%;
- (E) 100%.

35. Sabendo que a entalpia do vapor deixando o compressor é igual a 208 kJ/kg, o coeficiente de eficácia do ciclo é igual a:

- (A) 1,2;
- (B) 2,7;

- (C) 3,0;
- (D) 3,7;
- (E) 4,2.

36. A potência requerida pelo compressor em kW é igual a:

- (A) 0,50;
- (B) 0,75;
- (C) 1,00;
- (D) 1,75;
- (E) 2,00.

37. Quando reaquecimento é implementado em um ciclo Rankine simples podemos afirmar que:

- (A) potência requerida pela bomba aumenta;
- (B) o título na saída da turbina aumenta;
- (C) o trabalho produzido pela turbina aumenta;
- (D) o consumo total de combustível diminui;
- (E) a quantidade de calor rejeitada diminui.

38. NÃO está relacionada aos parâmetros de um ambiente condicionado que afetam a liberação de calor por indivíduos para fins de condicionamento de ar:

- (A) temperatura do ar;
- (B) temperatura das superfícies circundantes;
- (C) umidade do ar;
- (D) velocidade do ar;
- (E) nível metabólico individual.

39. A diferença entre os ciclos Diesel e Otto ideais está relacionada ao processo de adição de calor que ocorre:

- (A) a temperatura constante no ciclo Otto e a volume constante no ciclo Diesel;
- (B) a volume constante no ciclo Otto e a pressão constante no ciclo Diesel;
- (C) a pressão constante no ciclo Otto e a temperatura constante no ciclo Diesel;
- (D) a temperatura constante no ciclo Otto e a pressão constante no ciclo Diesel;
- (E) a volume constante no ciclo Otto e a temperatura constante no ciclo Diesel.

40. Quando se especifica um refrigerante para uma determinada aplicação, a seguinte característica NÃO deve ser considerada:

- (A) toxicidade;
- (B) pressão de saturação acima da pressão atmosférica na temperatura do evaporador;
- (C) temperatura de saturação na pressão do condensador abaixo da temperatura do meio para o qual o calor é rejeitado;
- (D) possuir elevada entalpia de vaporização;
- (E) estabilidade química.

41. Devido às características da conexão, a perda de carga ao longo da tubulação que conecta os reservatórios A e B de uma planta pode ser expressa por $h_f = 14Q^2$, onde h_f é dado em metros de coluna d'água e Q representa a vazão em m^3/min . A superfície livre do reservatório B se encontra **10m** acima da superfície livre do reservatório A. Duas bombas idênticas estão disponíveis para o bombeio da água de A para B. As curvas de ambas as bombas pode ser descritas por $H = 100 - 4Q^2$, onde H corresponde ao head em metros de coluna d'água. Se as bombas serão utilizadas em paralelo, a vazão no ponto de operação em m^3/min é igual:

- (A) $\sqrt{1}$;
- (B) $\sqrt{2}$;
- (C) $\sqrt{3}$;
- (D) $\sqrt{4}$;
- (E) $\sqrt{5}$.

42. Os aços inoxidáveis austeníticos:

- (A) têm baixo coeficiente de dilatação;
- (B) têm baixa resistência a fluência;
- (C) apresentam transição dútil-frágil;
- (D) são não-magnéticos;
- (E) são materiais de baixa soldabilidade.

43. Uma dada substância termodinâmica pura está sendo avaliada para utilização como fluido de trabalho em um ciclo de refrigeração já existente. Avaliações experimentais indicam temperaturas de saturação iguais a -10°C e 15°C nas pressões de evaporação e condensação utilizadas no ciclo, respectivamente. O compressor trabalha com uma razão de pressão de 2,7. Análises mostram ainda que a substância é corrosiva quando na fase gasosa e mais densa que o ar na fase líquida. Pode-se afirmar que:

- (A) a substância não poderá ser utilizada se o ciclo de refrigeração for instalado em uma localidade em que a temperatura externa anual média for de 20°C ;
- (B) com a substância termodinâmica sendo avaliada, o ciclo de refrigeração não poderia ser utilizado em situações com elevadas cargas térmicas devido a pequena diferença de temperatura de saturação entre as pressões limites do ciclo;
- (C) devido às características da substância deve-se considerar a passagem do fluido refrigerante pelo casco do evaporador quando o evaporador for do tipo casco-e-tubo;
- (D) devido às características da substância deve-se evitar a colocação de conexões para retirada de não condensáveis na parte superior dos condensadores quando o condensador for do tipo casco-e-tubo;
- (E) devido às características da substância deve-se considerar o aumento de potência do acionador do compressor.

44. Um reator de processamento de fármacos é termicamente isolado utilizando-se um material cuja condutividade térmica (k) varia com a temperatura (T) segundo a expressão $k(T) = 0,04 + 6 \times 10^{-4} T$, onde k é dado em $\text{kW/m}\cdot^\circ\text{C}$ e T em $^\circ\text{C}$. Termopares indicam que a temperatura nas superfícies interna e externa do isolante de espessura de 50 mm são de 100°C e 50°C , respectivamente. Desprezando efeitos de curvatura das superfícies, o fluxo de calor através do isolante em kW/m^2 é igual a

- (A) 70;
- (B) 75;
- (C) 80;
- (D) 85;
- (E) 90.

45. Acerca de meios corrosivos NÃO é correto afirmar que:

- (A) a corrosão atmosférica em áreas urbanas está associada a óxidos sulfurosos gasosos que se originam da queima de combustíveis fosseis;
- (B) para combate à ação corrosiva em aços enterrados no solo, a prática de proteção catódica é eficiente e economicamente viável;
- (C) águas de rios, lagos ou represas, poluídas ou não, podem levar à corrosão de aços devida a efeitos de gases dissolvidos na fase líquida;
- (D) em água salgada, os principais agentes corrosivos são os cloretos de sódio e magnésio, sendo recomendada a utilização de revestimento metálico (eletrodeposição e galvanização) na proteção de aços-carbono;
- (E) proteção contra a corrosão pode ser realizada promovendo-se a separação do meio corrosivo do metal-base por uma camada protetora.

46. Uma caldeira de uma sistema de geração de vapor de utilidade é alimentada com Gás Natural, a 25°C , que é queimado em regime permanente na presença de ar seco, que é admitido na câmara de combustão a 17°C . A análise volumétrica dos produtos de combustão indica a presença de 10,0% de CO_2 , 0% de CO , 2,0% de O_2 e 88,0% de N_2 , em base seca. Considerando que o Gás Natural é composto exclusivamente por Metano (CH_4) e o Ar por 20% de O_2 e 80% de N_2 , a percentagem de excesso de Ar utilizado na caldeira é de:

- (A) 10,0%;
- (B) 12,5%;
- (C) 15,0%;
- (D) 17,5%;
- (E) 20,0%.

47. O NPSH é um importante parâmetro de seleção e operação de bombas centrífugas, estando associado ao fenômeno da cavitação. Em relação ao NPSH é correto afirmar que:
- (A) o NPSH requerido corresponde a energia por unidade de peso máxima na sucção da bomba para garantir seu funcionamento;
 - (B) o NPSH requerido depende da vazão da bomba;
 - (C) a cavitação é a vaporização do fluido decorrente de seu aquecimento gerando por atrito viscoso;
 - (D) o NPSH disponível depende da configuração da rede hidráulica a montante da bomba;
 - (E) bombas centrífugas em condições afogadas não apresentam problemas de cavitação.
48. Sobre o tratamento térmico da têmpera de aços, NÃO é correto afirmar que:
- (A) consiste no resfriamento rápido a partir de uma temperatura superior a crítica;
 - (B) o objetivo principal é obter estrutura austenítica;
 - (C) promove o aumento do limite de resistência a tração;
 - (D) promove o aumento da dureza, observável até uma determinada profundidade;
 - (E) promove o aparecimento de significativas tensões internas.
49. Sobre as impurezas normalmente encontradas em aços-carbono pode-se afirmar que:
- (A) o fósforo confere ao aço fragilidade a quente principalmente em aços duros;
 - (B) o fósforo diminui a resistência a tração e a dureza de aços;
 - (C) o enxofre promove uma redução na resistência a tração de aços;
 - (D) a presença de enxofre promove o fenômeno de fragilidade a frio em aços;
 - (E) o silício promove uma redução da dureza e da resistência mecânica.
50. Sobre a utilização de aços em aplicações criogênicas, pode-se afirmar que:
- (A) mesmo para aplicações com temperaturas até -50°C , aços-carbono de baixo teor de carbono não devem ser considerados;
 - (B) para temperaturas abaixo de -50°C , a temperatura de transição torna-se irrelevante para a seleção do material;
 - (C) à medida que o teor de níquel no aço aumenta, observa-se uma redução da temperatura de utilização;
 - (D) para aplicações criogênicas, tratamentos de normalização não são recomendados;
 - (E) para aplicações criogênicas, tratamentos de revenido não são recomendados.