

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO - COMPESA
CONCURSO PÚBLICO**

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

Não deixe de preencher as informações a seguir:

<i>Prédio</i>		<i>Sala</i>
<i>Nome</i>		
<i>Nº de Identidade</i>	<i>Órgão Expedidor</i>	<i>UF</i>
		<i>Nº de Inscrição</i>

ANALISTA DE SANEAMENTO / ENGENHEIRO MECÂNICO

ATENÇÃO

- *Abra este Caderno, quando o Fiscal de Sala autorizar o início da Prova.*
- *Observe se o Caderno está completo. Ele deverá conter 50 (cinquenta) questões objetivas de múltipla escolha com 05 (cinco) alternativas cada, sendo 10 (dez) de Conhecimentos da Língua Portuguesa, 05 (cinco) de Conhecimentos de Informática, 05 (cinco) de Raciocínio Lógico e 30 (trinta) de Conhecimentos Específicos.*
- *Se o Caderno estiver incompleto ou com algum defeito gráfico que lhe cause dúvidas, informe, imediatamente, ao Fiscal.*
- *Uma vez dada a ordem de início da Prova, preencha, nos espaços apropriados, o seu Nome completo, o Número do seu Documento de Identidade, a Unidade da Federação e o Número de Inscrição.*
- *Para registrar as alternativas escolhidas nas questões objetivas de múltipla escolha, você receberá um Cartão-Resposta de Leitura Ótica. Verifique se o Número de Inscrição impresso no Cartão coincide com o seu Número de Inscrição.*
- *As bolhas constantes do Cartão-Resposta devem ser preenchidas totalmente, com caneta esferográfica azul ou preta.*
- *Preenchido o Cartão-Resposta, entregue-o ao Fiscal e deixe a sala em silêncio.*

TEXTO 01 para as questões de 01 a 10.

Morri em Santa Maria hoje. Quem não morreu? Morri na Rua dos Andradas, 1925. Numa ladeira encrespada de fumaça. A fumaça nunca foi tão negra no Rio Grande do Sul. Nunca uma nuvem foi tão nefasta. Nem as tempestades mais mórbidas e elétricas desejam sua companhia. Seguirá sozinha, avulsa, página arrancada de um mapa.

A fumaça corrompeu o céu para sempre. O azul é cinza, anoitecemos em 27 de janeiro de 2013. As chamas se acalmaram às 5h30, mas a morte nunca mais será controlada.

Morri porque tenho uma filha adolescente que demora a voltar para casa. Morri porque já entrei numa boate pensando como sairia dali em caso de incêndio. Morri porque prefiro ficar perto do palco para ouvir melhor a banda. Morri porque já confundi a porta de banheiro com a de emergência.

Morri porque jamais o fogo pede desculpas quando passa. Morri porque já fui de algum jeito todos os que morreram. Morri sufocado de excesso de morte; como acordar de novo? O prédio não aterrissou da manhã, como um avião desgovernado na pista.

A saída era uma só, e o medo vinha de todos os lados. Os adolescentes não vão acordar na hora do almoço. Não vão se lembrar de nada. Ou entender como se distanciaram de repente do futuro.

Mais de duzentos e quarenta jovens sem o último beijo da mãe, do pai, dos irmãos. Os telefones ainda tocam no peito das vítimas estendidas no Ginásio Municipal.

As famílias ainda procuram suas crianças. As crianças universitárias estão eternamente no silencioso.

Ninguém tem coragem de atender e avisar o que aconteceu.

As palavras perderam o sentido.

Disponível em: www.facebook.com. Autor: Fabrício Carpinejar.

01. Utilizando-se de “As palavras perderam o sentido”, o autor expressa que

- A) a vida se faz vida na plenitude do silêncio.
- B) o sentido da vida se prende a algumas palavras.
- C) a morte anula as palavras.
- D) a ausência de palavras produz pouco diálogo.
- E) sem palavras, não há comunicação perfeita.

02. Em uma das alternativas, o termo sublinhado NÃO é sinônimo do termo entre parênteses. Assinale-a.

- A) “Nunca uma nuvem foi tão nefasta.” (funesta)
- B) “Ou entender como se distanciaram de repente do futuro.” (afastaram)
- C) “A fumaça corrompeu o céu para sempre.” (adornou)
- D) “Morri porque tenho uma filha adolescente que demora a voltar para casa.” (retarda)
- E) “Morri porque jamais o fogo pede desculpas quando passa.” (escusas)

03. Utilizando-se do trecho “Morri sufocado de excesso de morte; como acordar de novo?”, o autor

- A) afirma que poucas foram as vítimas daquele incidente.
- B) demonstra ter sido elevado o número de mortes daquela tragédia.
- C) se rejubila com a cena trágica e desperta entusiasmado com a vida.
- D) se revela indignado face ao número irrisório de vítimas.
- E) parece descontente diante do levantamento realizado em relação às vítimas.

04. Observe o trecho abaixo:

“Morri porque tenho uma filha adolescente que demora a voltar para casa.”

Utilizando-se dele, o autor expressou

- A) sua inquietação e angústia por recear perder a filha adolescente em fato semelhante.
- B) a necessidade de frear os jovens em relação ao retorno para a casa.
- C) um sentimento de quietude e paz diante dos acontecimentos diários.
- D) a sua impassividade diante das ações da sua própria filha.
- E) ser indiferente aos aspectos inerentes à vida da filha.

05. Sobre Pontuação, analise os itens abaixo:

- I. “As chamas se acalmaram às 5h30, mas a morte nunca mais será controlada.”
- II. “Mais de duzentos e quarenta jovens sem o último beijo da mãe, do pai, dos irmãos.”
- III. “As famílias ainda procuram suas crianças. As crianças universitárias estão eternamente no silencioso.”

- IV. “A saída era uma só, e o medo vinha de todos os lados.”
V. “Os telefones ainda tocam no peito das vítimas estendidas no Ginásio Municipal.”

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) No item I, a vírgula separa a oração principal da subordinada.
B) No item II, as vírgulas separam elementos de mesma função sintática.
C) No item III, o ponto final após o termo “crianças” poderia ser substituído por dois pontos e não caracterizaria desobediência às normas vigentes de pontuação.
D) No item IV, a vírgula separa orações ligadas pelo conectivo e cujos sujeitos são diferentes.
E) No item V, estaria também correto o trecho, se fosse inserida uma vírgula após o termo “ainda”.

06. Assinale a alternativa cuja sílaba tônica de ambos os termos sublinhados recai na penúltima sílaba.

- A) “Nem as tempestades mais mórbidas e elétricas desejam sua companhia.”
B) “Seguirá sozinha, avulsa, página arrancada de um mapa.”
C) “A fumaça corrompeu o céu para sempre. O azul é cinza, anoitecemos em 27 de janeiro de 2013.”
D) “A saída era uma só, e o medo vinha de todos os lados.”
E) “As famílias ainda procuram suas crianças. As crianças universitárias estão eternamente no silencioso.

07. Observe o trecho abaixo:

“Seguirá sozinha, avulsa, página arrancada de um mapa.”

Para identificar o sujeito do verbo sublinhado, é preciso voltar ao texto. Depois disso, assinale a alternativa que o indica.

- A) Ladeira. B) Rua dos Andradas. C) Uma nuvem. D) Página. E) Santa Maria.

08. Sobre Concordância Nominal, assinale a alternativa CORRETA.

- A) “Nem as tempestades mais mórbidas e elétricas” – se o termo “tempestades” estivesse no singular, os adjetivos “mórbidas e elétricas” se alterariam tanto em gênero como em número.
B) “Morri sufocado de excesso de morte” – se a fala fosse de mulheres, o correto seria: Morremos sufocadas de excesso de morte.
C) “O prédio não aterrissou da manhã, como um avião desgovernado na pista.” – se o termo sublinhado fosse permutado por “aeronaves”, o termo “desgovernado” se flexionaria no masculino plural.
D) “A fumaça nunca foi tão negra no Rio Grande do Sul.” – se o termo sublinhado estivesse no plural, o adjetivo “negra”, não se alteraria em sua grafia.
E) “Numa ladeira encrespada de fumaça.” – substituindo-se o termo “ladeira” por “morros”, o termo “encrespada”, se alteraria apenas em relação ao gênero.

09. Em qual das alternativas abaixo, o verbo não pede complemento?

- A) “Morri em Santa Maria hoje.”
B) “A fumaça corrompeu o céu para sempre.”
C) “Não vão se lembrar de nada.”
D) “Ninguém tem coragem de atender...”
E) “As palavras perderam o sentido.”

10. Sobre o trecho “As chamadas se acalmaram às 5h30, mas a morte nunca mais será controlada.” o conectivo nele existente exprime a ideia de

- A) comparação. B) tempo. C) proporcionalidade. D) oposição. E) conclusão.

CONHECIMENTOS DE INFORMÁTICA

11. A respeito do Microsoft Power Point 2007, analise as proposições abaixo:

- I. Para inserir um texto decorativo em um slide, basta utilizar o botão “WordPad” o qual se encontra no guia “Inserir”.
II. É através do botão “Imagem” que é possível escolher entre várias figuras que acompanham o Microsoft Office.
III. Os botões de ação contêm formas, como setas para a direita e para a esquerda, e símbolos de fácil compreensão referentes às ações de ir para o próximo, anterior, primeiro e último slide, além de executarem filmes ou sons.

IV. Para visualizar uma apresentação personalizada, deve-se clicar no nome da apresentação na caixa de diálogo “Apresentações Personalizadas” e, em seguida, clicar em “Mostrar”.

Está **CORRETO** o que se afirma em

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

12. A respeito do processador (CPU), assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Interpreta e executa as instruções fornecidas pelos programas.
B) Realiza cálculos de operações aritméticas e comparações lógicas.
C) Processa todos os tipos de dados.
D) Controla e gerencia os demais componentes de hardware.
E) Torna possível a comunicação da “placa-mãe” com os demais componentes e periféricos.

13. Sobre o sistema operacional Windows 7, analise as afirmativas abaixo:

- I.** Podemos alternar entre as janelas abertas com a sequência de teclas “alt+tab”, permitindo escolher qual janela ou programa deseja manipular.
II. Algumas opções que poderão estar no botão “Iniciar” são: calculadora, paint, notas autoadesivas e visualizador XPS.
III. Os “Live Icons” ou “Modos de Exibição” fornecem-lhe uma pré-visualização em miniatura do conteúdo de cada arquivo, em vez de uma representação genérica da aplicação que está associada ao arquivo.
IV. O Windows 7 inclui muitos programas e acessórios úteis. São ferramentas para edição de texto, criação de imagens, jogos, ferramentas para melhorar o desempenho do computador, da calculadora etc.

Está **CORRETO** o que se afirma em

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

14. Sobre segurança da informação, vírus e back-up, marque a alternativa INCORRETA.

- A) Stealth são os programas, que conseguem agir sem serem detectados.
B) Scanner é uma ferramenta usada por hackers ou especialistas em segurança, que serve para “varrer” uma máquina ou uma rede em busca de portas abertas, informações ou serviços vulneráveis.
C) Engenharia Social é uma técnica utilizada por hackers, para se obterem informações interagindo diretamente com as pessoas.
D) Autenticação é o processo de se confirmar a identidade de um usuário ou um host, podendo esta ser feita na camada de exaustão ou utilizando-se algoritmos variados.
E) “Denial of Service” significa interrupção de serviço.

15. No Microsoft Excel 2007, qual a tecla de atalho que seleciona a célula acima da célula que está selecionada naquele momento?

- A) tab B) shift+enter C) shift+tab D) enter E) ctrl+tab

RACIOCÍNIO LÓGICO

16. O sexto número da sequência: 3, 7, 15, 31, 63, ... é:

- A) 94. B) 127. C) 126. D) 125. E) 95.

17. Dos 300 alunos de um colégio, 180 estudam inglês, e 160 estudam espanhol. Quantos desses alunos estudam, simultaneamente, os dois idiomas?

- A) 60. B) 80. C) Nenhum. D) 40. E) 120.

18. Em um agrupamento de 500 pessoas, 300 são do sexo masculino, e as demais, do feminino. Entre as femininas, 3/4 têm idade abaixo de 30 anos. Ao se retirar, aleatoriamente, uma dessas pessoas do grupo, a probabilidade de ela ser do sexo feminino com mais de 30 anos é de

- A) 1/50. B) 1/200. C) 1/150. D) 1/300. E) 2/5.

19. Se hoje não chover, Heraldo irá ao cinema amanhã. Como hoje irá chover, é CORRETO afirmar que

- A) Heraldo não irá ao cinema amanhã.
- B) Heraldo irá ao cinema amanhã.
- C) Heraldo só vai ao cinema quando não chove na véspera.
- D) É possível que Heraldo vá ao cinema amanhã.
- E) Heraldo nunca vai ao cinema quando chove na véspera.

20. Quando Nilton está ressecado, ele falta ao trabalho.

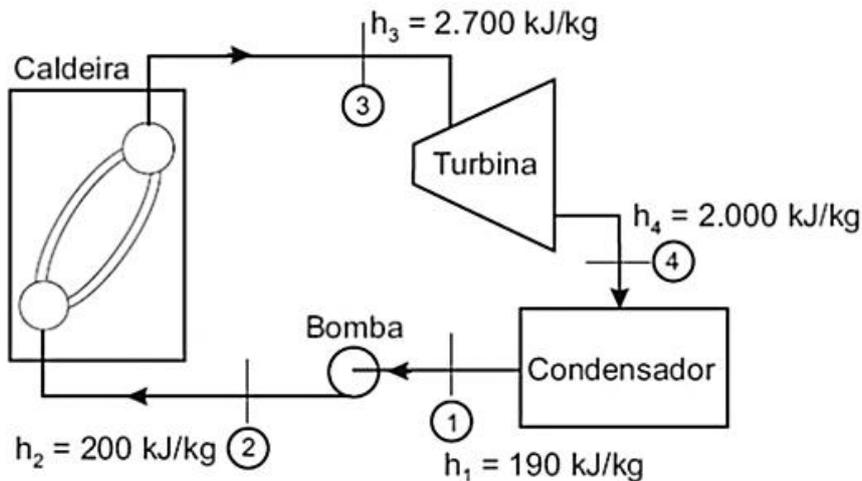
Darlan só falta ao trabalho quando está ressecado.
 Aldo nunca falta ao trabalho quando está ressecado.
 Hoje, todos os três faltaram ao trabalho.

Assim, é CORRETO afirmar que

- A) talvez Nilton e Aldo estejam ressecados.
- B) Nilton e Darlan estão ressecados.
- C) talvez Darlan não esteja ressecado, mas Nilton, certamente, está.
- D) Darlan está ressecado e é possível que Nilton não esteja.
- E) Nilton está ressecado e Darlan certamente não está.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. O ciclo Rankine é o ideal para uma unidade motora simples a vapor. Considerando os dados da figura abaixo, é CORRETO afirmar que o rendimento do ciclo Rankine correspondente é

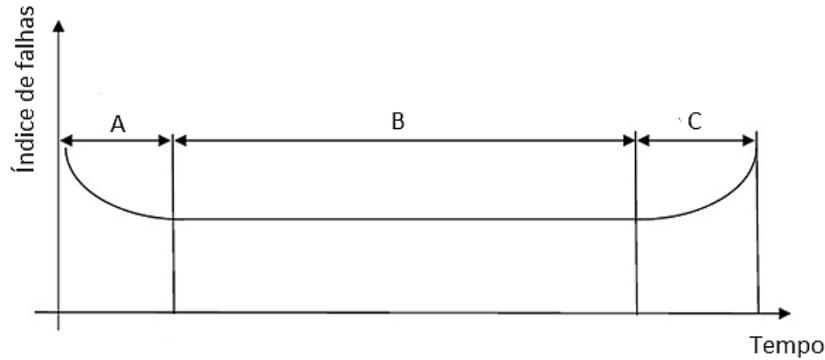


- A) 18,1 %
- B) 20,3 %
- C) 27,6 %
- D) 32,0 %
- E) 65,5 %

22. Uma barra cilíndrica de comprimento inicial 100 mm e área de seção de 10 mm² é carregada com uma força de tração F, atuando no seu eixo de simetria. Sob a ação da carga, o comprimento da barra aumentou para 100,2 mm. Após o descarregamento, o comprimento da barra retornou a 100 mm. Como o módulo de elasticidade do material é de 200.000 MPa, o valor da força de tração é

- A) 8000 N
- B) 4000 N
- C) 2000 N
- D) 400 N
- E) 800 N

23. No estudo da manutenção, o gráfico abaixo, que mostra o índice de ocorrência de falhas em função da vida de um equipamento, é conhecido como curva da banheira. Sobre isso, analise as afirmativas abaixo:



- I. Na fase A, ocorrem as falhas prematuras, que podem ser diminuídas, se forem adotados maiores cuidados no recebimento, na instalação e na partida do equipamento.
- II. Na fase C, no período de desgaste, inicia-se o término da vida útil do equipamento.
- III. A realização de manutenção preditiva e de treinamento do pessoal da manutenção podem também diminuir a ocorrência de falhas na fase A.
- IV. O período de vida útil, fase B, caracteriza-se por apresentar índice de falhas constante.

Está CORRETO o que se afirma em

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

24. A tecnologia dos ensaios não destrutivos (END) tem prestado importante papel na detecção de falhas em equipamentos inspecionados que não precisam ser retirados de operação ou serviço. Com relação aos END, analise as afirmações abaixo:

- I. O ensaio por ultrassom consiste na introdução de um feixe-sonoro de alta frequência no material ou componente de interesse, com o objetivo de detectar, localizar e dimensionar apenas descontinuidades internas ao material.
- II. O método de ensaio por partículas magnéticas apresenta vantagem sobre o ensaio com líquido penetrante, pois detecta descontinuidades superficiais e subsuperficiais em materiais ferromagnéticos.
- III. A inspeção por meio de ensaio visual é um tipo de END.

Está CORRETO o que se afirma em

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

25. Os ciclos termodinâmicos representam processos cujos estados inicial e final são iguais. No que diz respeito aos principais ciclos termodinâmicos, assinale a alternativa CORRETA.

- A) No ciclo OTTO, o sistema passa por uma compressão adiabática, uma adição de calor isotérmica, uma expansão isobárica e uma rejeição de calor isotérmica.
- B) No ciclo STIRLING, o sistema passa por uma compressão isotérmica, uma adição de calor isobárica, uma expansão isotérmica e uma rejeição de calor isovolumétrica.
- C) No ciclo BRAYTON, o sistema passa por uma compressão adiabática, uma adição de calor isotérmica, uma expansão adiabática e uma rejeição de calor isobárica.
- D) No ciclo DIESEL, o sistema passa por uma compressão adiabática, uma adição de calor isobárica, uma expansão adiabática e uma rejeição de calor isovolumétrica.
- E) No ciclo de CARNOT, o sistema passa por uma compressão isoentrópica, uma adição de calor isobárica, uma expansão isoentrópica e uma rejeição de calor isotérmica.

26. Um engenheiro ambiental participou da elaboração de um sistema de gestão ambiental baseado na Norma ISO 14.001. Analise a distribuição dos conteúdos na organização do documento feita pelo engenheiro:

- I. PLANEJAMENTO: aspectos ambientais, requisitos legais, objetivos e metas, Programa de Gerenciamento Ambiental.
- II. IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO: estrutura e responsabilidades, treinamento, conscientização e competências, comunicação; documentação do SGA; controle operacional, controle de emergências e responsabilidades.

III. CHECAGEM E AÇÃO CORRETIVA: monitoramento e medição, não conformidade e ações corretivas, registros e auditoria do SGA.

É **CORRETO** afirmar que o engenheiro acertou

- A) apenas o item II. B) apenas os itens I e II. C) apenas os itens I e III. D) os itens I, II e III. E) apenas o item I.

27. Uma janela de vidro com espessura de 5 mm e área igual a $0,5 \text{ m}^2$ apresenta sua superfície interior com temperatura de 20°C e a exterior com 12°C . Sabendo-se que a condutividade térmica do vidro é $k = 1,4 \text{ W/mK}$, calcule a taxa de transferência de calor por meio da janela. Assinale a alternativa que indica o valor corretamente calculado e o sentido correto do fluxo de calor.

- A) 1000 W; para o lado exterior. D) 1120 W; para o lado interior.
B) 1000 W; para o lado interior. E) 2240 W; para o lado exterior.
C) 1120 W; para o lado exterior.

28. A respeito dos domínios de especialização em ergonomia, analise as afirmativas abaixo:

- I.** Ergonomia física: utiliza os conhecimentos da anatomia humana, antropometria, fisiologia e estequiometria para a determinação da máxima capacidade de trabalho diário de um indivíduo, preservando sua saúde e segurança. Envolve o estudo da capacidade aeróbica e anaeróbica individual na realização de tarefas, o índice de fadiga muscular (IFM) e a Máxima Jornada sem repouso (MJSR).
- II.** Ergonomia cognitiva: diz respeito aos processos mentais (percepção, memória, raciocínio) e à resposta motora, conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Envolve o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, estresse e treinamento, conforme esses fatores se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.
- III.** Ergonomia organizacional: diz respeito à otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Inclui o estudo das comunicações, projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, cultura organizacional e gestão da qualidade.

Está **CORRETO** o que se afirma em

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

29. O estabelecimento de normas de controle ambiental é parte da estratégia de se cuidar da proteção ambiental. A respeito da legislação ambiental do Brasil, analise as afirmativas abaixo:

- I.** Pelo sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, a água é considerada recurso natural limitado, dotado de valor econômico.
- II.** De acordo com a legislação, a entidade federal responsável pela implantação da política nacional de recursos hídricos é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).
- III.** Ressalvados os trechos considerados de interesse de segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica, pela lei de crimes ambientais, dificultar ou impedir o uso público de praias é considerado crime.

Está **CORRETO** o que se afirma em

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

30. O ciclo ideal para turbinas a gás simples de ciclo aberto é

- A) Brayton. B) Rolls-Royce. C) Mitsubishi. D) Ericsson. E) Stirling.

31. A figura abaixo mostra representações dos rotores de turbinas hidráulicas.



I



II



III

- I.** Turbina axial com rotor em forma de hélice. O rotor possui um mecanismo que permite variar o ângulo de inclinação das pás, conforme a descarga. Esse mecanismo fica alojado no próprio corpo do rotor, com formato de uma ogiva e é controlado pelo regulador de velocidade. Isso permite que se mantenha constante o rendimento da turbina, mesmo com variação do volume de água.

- II.** Turbina de ação, ou de impulso. A variação da potência é regulada pelo controle de entrada de água através de bicos injetores que se posicionam em frente à roda da turbina. O(s) jato(s) é(são) direcionado(s) tangencialmente, atingindo os defletores distribuídos ao longo do perímetro da roda. Operam em altas quedas e baixas vazões.
- III.** Turbina onde a água entra percorrendo um tubo circular de seção decrescente e é desviada por um conjunto de pás estáticas, que forçam a água a ingressar radialmente para o rotor central, empurrando o conjunto de pás fixas no rotor. As pás estáticas podem ser ajustáveis.

Sobre isso, assinale a alternativa que correlaciona corretamente o esboço na figura (I, II e III) com a descrição (A, B e C) e o tipo de turbina.

- A) I – A – Pelton; II – B – Francis; III – C – Kaplan.
- B) I – B – Pelton; II – C – Francis; III – A – Kaplan.
- C) I – B – Francis; II – A – Kaplan; III – C – Pelton.
- D) I – C – Kaplan; II – B – Pelton; III – A – Francis.
- E) I – C – Kaplan; II – B – Francis; III – A – Pelton.

32. Sobre o licenciamento ambiental e o Estudo de Impacto Ambiental – EIA – no Brasil, analise as afirmativas abaixo:

- I.** O estudo de impacto ambiental é obrigatório somente nos procedimentos de licenciamento ambiental de atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente.
- II.** O documento que resume, de forma objetiva, as conclusões do EIA, elaborado em linguagem corrente e adequada à sua compreensão pelas comunidades afetadas, é denominado RIMA – Relatório de Impactos Ambientais.
- III.** É possível a dispensa de licenciamento ambiental para obras públicas potencialmente poluidoras, desde que o interesse social seja bastante relevante.

Está **CORRETO** o que se afirma em

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

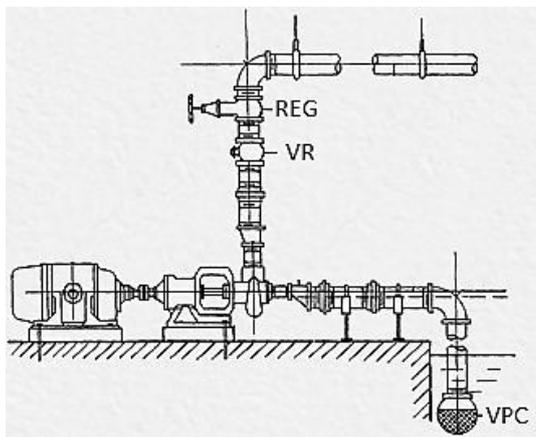
33. A Norma Regulamentadora NR 6 considera Equipamento de Proteção Individual - EPI todo dispositivo ou produto de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. A NR 6 também atribui as responsabilidades dos empregadores e dos trabalhadores quanto ao EPI. Assinale a alternativa que descreve atribuição do trabalhador.

- A) Adquirir o adequado a cada atividade.
- B) Exigir seu uso.
- C) Responsabilizar-se pela sua guarda e conservação.
- D) Responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.
- E) Comunicar ao MTE qualquer irregularidade nele observada.

34. A respeito do World Class Manufacturing (WCM), é INCORRETO afirmar que

- A) ele não aceita perdas de qualquer tipo. A meta é sempre zero: zero acidente; zero defeito; zero estoque.
- B) as plantas que o utilizam tendem a adotar melhores práticas e, também, a inovar com práticas inéditas para permanecer na vanguarda do setor de manufatura.
- C) por ser um sistema inovador e recente, novas ferramentas exclusivas foram criadas e adotadas por ele que não utiliza ferramentas e métodos pré-existentes como 5S, TPM e Just in Time.
- D) a sua robustez provém do envolvimento das pessoas.
- E) é um sistema de fabricação integrado e estruturado, que engloba todos os processos fabris, da segurança ao meio ambiente e da manutenção à logística e à qualidade.

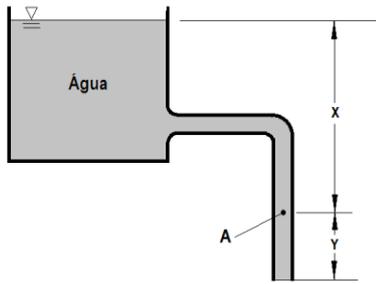
35. A figura a seguir mostra a instalação de uma bomba hidráulica. Com relação a essa instalação, assinale a alternativa INCORRETA.



- A) Trata-se de uma bomba de sucção negativa.
- B) A válvula de retenção, VR, é colocada para proteger contra golpe de aríete na tubulação de recalque.
- C) A válvula de pé com crivo, VPC, serve para reter a coluna d'água nas colunas verticais de captação das bombas, durante os períodos de parada, facilitando, assim, a sucção no momento de reativação das bombas.
- D) Para evitar cavitação na entrada da bomba, é necessário que o NPSH disponível seja maior que o NPSH requerido.
- E) O registro, REG, instalado na tubulação de recalque, permite a diminuição da vazão, gerando perda de carga adicional.

36. Um tubo de diâmetro constante drena um grande reservatório, como mostrado na figura abaixo. Se $X = 3\text{ m}$, $Y = 1,2\text{ m}$ e as perdas por atrito são desprezíveis, qual é a pressão no ponto A e a velocidade na saída do tubo para a atmosfera?

Considere $g = 10\text{ m/s}^2$



- A) $P_A = 20\text{ kPa}$ e $V_S = 4,2\text{ m/s}$
 B) $P_A = 3\text{ kPa}$ e $V_S = 9,16\text{ m/s}$
 C) $P_A = 11,95\text{ kPa}$ e $V_S = 3,4\text{ m/s}$
 D) $P_A = -4,2\text{ kPa}$ e $V_S = 11,95\text{ m/s}$
 E) $P_A = -11,95\text{ kPa}$ e $V_S = 9,16\text{ m/s}$

37. Considerando o escoamento em regime permanente de um fluido incompressível em uma tubulação de uma instalação de recalque, analise as seguintes afirmativas:

- I. Em dois pontos distintos ao longo da tubulação, vale a equação abaixo, onde h_d representa as perdas por atrito, em unidade de altura, entre as seções 1 e 2:

$$\frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} + Z_1 - \left(\frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} + Z_2 \right) = h_d$$

- II. O regime será laminar quando $Re < 2000\text{ kg/m}$.

- III. A equação abaixo, conhecida como equação de Darcy-Weisbach, fornece a perda de carga distribuída em m^2/s^2 :

$$h_d = f \frac{L V^2}{D^2}$$

- IV. A equação abaixo é conhecida como lei de Poiseuille.

$$\frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} + Z_1 - \left(\frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} + Z_2 \right) = h_d$$

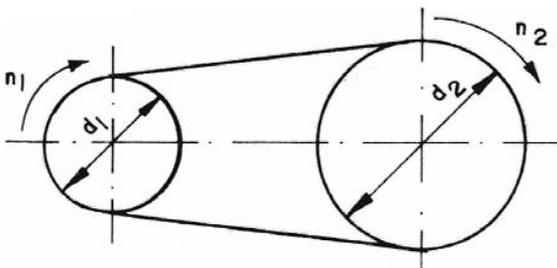
Está CORRETO o que se afirma em

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

38. As engrenagens cilíndricas de dentes retos compõem o tipo mais comum de engrenagem e o de mais baixo custo. Os dentes são dispostos paralelamente. Duas engrenagens desse tipo, com módulo igual a 8 mm , são acopladas. A motora tem 40 dentes, e a movida, 60 dentes. Assinale a alternativa que mostra a distância entre as árvores acopladas.

- A) 300 mm . B) 600 mm . C) 200 mm . D) 400 mm . E) 800 mm .

39. No sistema de transmissão por correia, mostrado na figura abaixo, a polia motora possui um diâmetro $d_1 = 200\text{ mm}$ e gira com uma frequência $f_1 = 30\text{ Hz}$, acionando uma polia com diâmetro $d_2 = 600\text{ mm}$. Considerando $\pi = 3,14$, assinale a alternativa que apresenta a rotação "n" e a velocidade tangencial na polia movida, respectivamente.



- A) 300 rpm e $188,4\text{ rad/s}$
 B) 600 rpm e $18,84\text{ m/s}$
 C) 1800 rpm e $9,42\text{ m/s}$
 D) 1800 rpm e $28,26\text{ m/s}$
 E) 450 rpm e $9,42\text{ m/s}$

40. Para obtenção do diagrama *tensão x deformação* de um dado material, realiza-se um ensaio de tração em um corpo de prova desse material. Com relação a propriedades mecânicas que podem ser visualizadas com o auxílio do diagrama, analise as afirmativas abaixo:

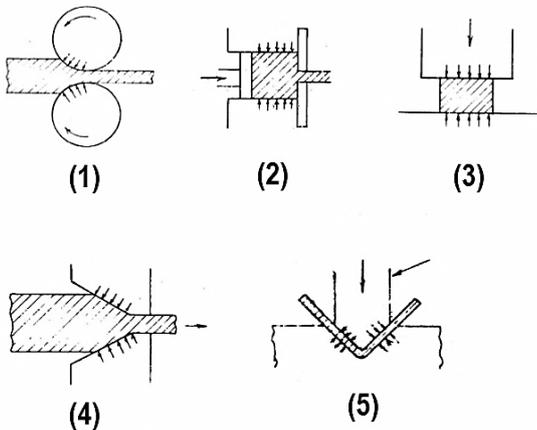
- I. Capacidade que um material tem de deformar-se plasticamente até a sua ruptura ou medida do grau de deformação plástica que foi suportada até o momento da fratura.

- II. Capacidade que o material tem de absorver energia no regime elástico (sem sofrer deformação plástica).
- III. Capacidade que um material tem de absorver energia até a sua ruptura.

As descrições acima estão relacionadas, respectivamente, às seguintes propriedades:

- A) Resiliência, ductibilidade e tenacidade.
- B) Resiliência, tenacidade e ductibilidade.
- C) Tenacidade, ductibilidade e resiliência.
- D) Ductibilidade, tenacidade e resiliência.
- E) Ductibilidade, resiliência e tenacidade.

41. A Figura abaixo ilustra processos de conformação. As setas indicam a aplicação de cargas nas operações. Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta (de 1 a 5) dos processos mostrados na figura.

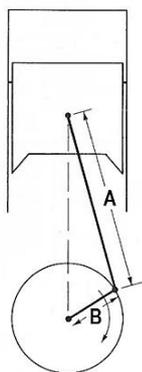


- A) Dobramento, forjamento, laminação, trefilação e extrusão.
- B) Forjamento, dobramento, extrusão, trefilação e laminação.
- C) Laminação, extrusão, forjamento, trefilação e dobramento.
- D) Laminação, trefilação, forjamento, extrusão e dobramento.
- E) Extrusão, trefilação, forjamento, laminação e dobramento.

42. A respeito dos motores de combustão interna, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A válvula termostática, usada em sistemas de arrefecimento, tem como função manter a água sem circular pelo radiador, devendo ser aberta apenas para o fluxo quando a temperatura da água no interior do motor atingir determinado limite, aumentando, assim, o tempo de aquecimento (*warm-up*) do motor até a temperatura de trabalho.
- B) Uma das funções dos anéis de segmento, inseridos entre os pistões e as camisas, é promover a vedação necessária para que não ocorra o vazamento dos gases entre as paredes do cilindro e o pistão.
- C) As taxas de compressão nos motores do ciclo Otto são geralmente menores que as dos motores do ciclo Diesel.
- D) Em motores do ciclo de dois tempos, os gases queimados escapam do cilindro enquanto uma nova carga de mistura ar-combustível penetra no mesmo cilindro.
- E) A taxa de compressão corresponde à razão entre o volume máximo e o volume mínimo do cilindro.

43. Na figura abaixo, $A = 160 \text{ mm}$ e $B = 60 \text{ mm}$, se o motor mostrado está girando a 2000 rpm , qual a velocidade média do pistão?



- A) 4 m/s
- B) 5 m/s
- C) 6 m/s
- D) 8 m/s
- E) 10 m/s

44. A ferramenta “Estrutura Analítica de Projeto - EAP” auxilia nas atividades de um gerente de projetos por

- A) fornecer o cronograma físico-financeiro.
- B) listar os custos indiretos anuais da empresa.
- C) definir a lista de materiais a serem utilizados em determinado projeto, seguindo-se uma sequência lógica.
- D) definir a lista de insumos a serem comprados para o projeto, seguindo-se uma ordem cronológica.
- E) especificar a lista de todos os serviços ou produtos a serem entregues ao contratante por meio da decomposição lógica do projeto em pequenas partes.

45. Com relação aos indicadores de performance da manutenção, analise as afirmativas abaixo:

- I.** O Tempo Médio Entre Falhas (sigla em Inglês: MTBF) é obtido pela razão entre o somatório das horas disponíveis para a operação e o número de intervenções corretivas no equipamento no período. Por exemplo, se, durante um período, o equipamento trabalhou 200 horas, depois 450 horas, depois 4000 horas, depois 1400 horas, o MTBF será de 1512 horas.
- II.** O Tempo Médio de Reparo (sigla em Inglês: MTTR) é dado pela razão entre o somatório dos tempos de reparo e o número de intervenções observadas.
- III.** Se o valor do MTBF for aumentando com o passar do tempo, será um sinal negativo para a manutenção, pois indica que a disponibilidade do equipamento estará diminuindo.
- IV.** Se o valor do MTTR diminuir ao longo do tempo, indica melhor andamento da manutenção.

Está CORRETO, apenas, o que se afirma em

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

46. A respeito dos tipos de manutenção, analise as descrições abaixo:

- I.** Técnica reativa é, na maioria das vezes, o método mais caro de gerência de manutenção. Esse tipo de manutenção implica altos custos, pois causa perdas de produção, e os danos aos equipamentos são maiores. Quando só há esse tipo de manutenção, ela é comandada pelos equipamentos.
- II.** Utiliza uma combinação de técnicas não-destrutivas, que permite identificar problemas em máquinas e sistemas antes que se tornem sérios, já que a maioria dos problemas podem ser minimizados, se forem detectados e reparados com antecedência.
- III.** As atuações são realizadas para reduzir ou evitar falhas ou queda no desempenho, obedecendo-se a um planejamento baseado em intervalos definidos de tempo.

As descrições acima (I, II e III) referem-se, respectivamente, aos seguintes tipos de manutenção:

- A) corretiva, preventiva e preditiva. D) preventiva, preditiva e corretiva.
B) corretiva, preditiva e preventiva. E) preditiva, corretiva e preventiva.
C) preventiva, corretiva e preditiva.

47. O custo do material de um serviço corresponde a 40% do seu valor total. Se houver um aumento de 5% no custo dos materiais, o serviço sofrerá um acréscimo no preço total de

- A) 0,5% B) 1,0% C) 2,0% D) 5,0% E) 8,0%

48. O fenômeno por meio do qual um metal dúctil se torna mais duro e resistente, quando é submetido a uma deformação plástica, é conhecido como

- A) Recristalização. B) Escorregamento. C) Batimento. D) Encruamento. E) Têmpera.

49. Quanto aos processos de soldagem com proteção gasosa MIG/MAG, assinale a alternativa que NÃO apresenta uma característica desse processo.

- A) Tempo total de execução das soldas elevado, se comparado ao procedimento com o eletrodo revestido.
B) A soldagem pode ser executada em todas as posições.
C) Não há necessidade de remoção de escória.
D) Não há perdas de pontas como no eletrodo revestido.
E) Alta taxa de deposição do metal de solda.

50. No que diz respeito a processos de fabricação, assinale a alternativa que cita processos relacionados à moldagem, à conformação e ao corte, respectivamente

- A) Fundição, sinterização e fresagem.
B) Torneamento, retificação e aplainamento.
C) Fundição, fresagem e trepanação.
D) Laminação, torneamento e fresagem.
E) Fundição, laminação e retificação.