



# COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA

Concurso Público Edital 04/2015

Prova Objetiva e Discursiva – 27/09/2015



## 420 – Engenheiro Mecânico Júnior

### 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. A prova é composta de 40 questões objetivas e 1 questão discursiva.
  4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
  5. A questão discursiva deverá ser resolvida no caderno de provas e transcrita na folha de versão definitiva, que será distribuída pelo aplicador de prova no momento oportuno.
  6. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
  7. Ao receber o cartão-resposta e a folha de versão definitiva, examine-os e verifique se o nome impresso neles corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
  8. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
  9. A resposta da questão discursiva deve ser transcrita **NA ÍNTEGRA** para a folha de versão definitiva, com caneta preta.
- Serão consideradas para correção apenas as respostas que constem na folha de versão definitiva.**
10. Não serão permitidos empréstimos, consultas 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.
  11. São vedados o porte e/ou o uso de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como: agendas, relógios com calculadoras, relógios digitais, telefones celulares, tablets, microcomputadores portáteis ou similares, devendo ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. São vedados também o porte e /ou uso de armas, óculos ou de quaisquer acessórios de chaparia, tais como boné, chapéu, gorro ou protetores auriculares. Caso essas exigências sejam descumpridas, o candidato será excluído do concurso.
  12. A duração da prova é de 4 horas. Esse tempo inclui a resolução das questões e a transcrição das respostas para o cartão-resposta e para a folha de versão definitiva.
  13. 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, a folha de versão definitiva e a ficha de identificação.
  14. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

**DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas**

INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

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

O texto a seguir é referência para as questões 01 a 03.

### Caetano e o ‘mal’ uso da crase

Na terça-feira, Caetano Veloso postou nas redes sociais um vídeo no qual corrige uma frase escrita pelo pessoal que trabalha com ele.

O trecho era este: “Homenagem à Bituca”. Bituca é o apelido do grande Milton Nascimento. No vídeo, Caetano não se limita a dizer que o “a” não deve receber o acento grave (ou acento indicador de crase). O Mestre dá a explicação completa (e perfeita) da questão.

Aproveito o “barulho” que o caso gerou para trocar duas palavras sobre o tema com o caro leitor. Comecemos pela palavra “crase”, que não vem ao mundo como o nome do acento. De origem grega, “crase” significa “fusão, mistura”. Ao pé da letra, pode-se dizer que Coca-Cola com rum ou leite com groselha são casos de crase, já que são fusões.

Em gramática, crase vem a ser a fusão de duas vogais iguais, o que ocorre, por exemplo, na evolução de muitas palavras do latim para o português. Quer um exemplo? O verbo “ler”. Sim, o verbo “ler”. Na evolução do latim para o português, saímos de “legere” e chegamos a “ler”, mas antes passamos por “leer” (que, por sinal, foi a forma que se fixou no espanhol, outra língua neolatina). Na evolução de “leer” para “ler”, as duas vogais se fundiram numa só, o que caracteriza a crase.

Como se vê, pode-se dizer que ocorreu crase na evolução de “legere” para “ler”. Esse caso de crase não é marcado com o acento grave.

Hoje em dia, quando se fala de crase, pensa-se basicamente na fusão da preposição “a” com um segundo “a”, que quase sempre é artigo definido feminino (atenção: “quase sempre” não equivale a “sempre”). Quando se escreve algo como “Você já foi à Bahia?”, por exemplo, emprega-se o acento grave para indicar a crase que de fato ocorre: a preposição “a”, regida pelo verbo “ir” (ir a algum lugar), funde-se com o artigo feminino “a”, exigido por “Bahia” (“Gosto muito dA Bahia”; “Ele mora nA Bahia”).

No caso da construção corrigida por Caetano (“Homenagem à Bituca”), é óbvio que o acento indicador de crase é mais do que inadequado, já que no trecho só existe um “a”, a preposição “a”, regida pelo substantivo “homenagem”; por ser substantivo masculino, “Bituca” obviamente rejeita o artigo feminino.

Os erros no emprego do acento grave são muitos e frequentes. Quer uma bela lista? Lá vai: “traje à rigor”, “Viajou à convite de...”, “carro à álcool/gás”, “Vender à prazo”, “à 100 metros”, “Vem à público”, “ir à pé”, “sal à gosto”, “Vale à pena ir lá”, “Parabéns à você”, “Atendimento à clientes” etc., etc., etc.

Alguns gênios sugerem pura e simplesmente a eliminação do acento grave. Lamento informar que a língua portuguesa escrita não sobrevive sem esse acento. [...]

Em tempo: como nada é tão ruim que não possa piorar, alguém postou no YouTube o depoimento de Caetano com este título: “Caetano Veloso grava vídeo repreendendo sua própria equipe de internet por mal uso da crase”. “Mal uso”? Não seria “mau uso”? Elaí! É isso.

(Pasquale Cipro Neto, publicado em <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/pasquale/2015/06/1647510-caetano-e-o-mal-uso-da-crase.shtml>>. Acesso em: 25/06/2015. Adaptado)

### 01 - Com base no texto acima, assinale a alternativa correta.

- a) O articulista defende que o acento grave seja usado para todos os casos de crase em português, como o verbo “ler”.
- b) A palavra “gênios”, no nono parágrafo, indica apreço pelos proponentes da eliminação da crase.
- c) O uso da crase na frase “Passei a tarde na casa dela” mudaria o sentido do que está sendo dito.
- d) “Bituca” também é substantivo feminino em português, o que torna correta a utilização do acento grave em “favor lançar às bitucas na lixeira”.
- e) O depoimento do último parágrafo indica que nem mesmo Caetano Veloso escapa de cometer erros na utilização do acento grave indicando crase.

### 02 - A partir da explicação dada pelo autor, considere o uso do acento indicador de crase nas seguintes afirmativas:

1. Os dois saíram às compras no final da tarde.
2. Nas férias, gostava muito de ir à Pernambuco.
3. Os acidentes de trânsito relacionam-se à grande taxa de imperícia e imprudência dos motoristas.
4. Os refrigerantes serão servidos em copo devido à não devolução dos vasilhames.
5. Os novos casos impeliram os responsáveis à exceções no tratamento das condutas.

Está correto o uso do acento indicador de crase em:

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

### 03 - São usadas aspas no título para:

- a) dar ênfase ao assunto principal.
- b) indicar um uso do termo feito por outra pessoa que não o autor do texto.
- c) salientar a gravidade do problema de uso incorreto de crase.
- d) exemplificar o emprego correto da norma gramatical.
- e) marcar o uso do termo em sentido figurado.

O texto a seguir é referência para as questões 04 a 07.

**Quem tem medo da “ideologia de gênero”?**

Já se passaram vários dias desde que vi aparecer pelas páginas deste ilustre jornal vários artigos nos quais outros ilustres (jornalistas, professores universitários) zombam do feminismo e dos “ideólogos de gênero”, que pelo jeito viraram inimigo público número 1, os responsáveis por todo tipo de apocalíptico mal do século 21, desde a “destruição das famílias” até a ruína da educação pública brasileira. Urgente, portanto, fazer alguns esclarecimentos.

Em primeiro lugar, sobre o uso do termo “ideologia”, conceito básico das ciências sociais: ideologia todos temos. “Ideologia de gênero” também. Ou mais conservadora e convencional, ou mais crítica ou radical. Mais machista, ou mais feminista, se quiser. O maior problema de empregar o termo “ideologia de gênero” só para feministas ou para quem critica as concepções dominantes é que isso escamoteia toda uma discussão epistemológica sobre ponto de vista, sobre a possibilidade de objetividade e como as subjetividades influenciam nesta; além disso, diga-se de passagem, parece facilitar que se atribua a característica de quem está “do lado da (verdadeira) ciência” – a um grupo que inclui, neste caso muito curioso, muitas pessoas que têm mais afinidade com o criacionismo do que com a teoria da evolução.

Teorias de gênero também são diversas, e uma das contribuições da construção e consolidação de todo um campo de pesquisa que vem ganhando cada vez mais espaço nas instituições acadêmicas no mundo inteiro, a partir do fim da década de 1970, é que vem estimulando o debate e a troca entre pessoas e perspectivas, com o intuito de contribuir para a igualdade e uma vida social mais justa. A perspectiva pós-estruturalista associada particularmente ao pensamento da filósofa norte-americana Judith Butler – que aponta para as dificuldades de dividir a humanidade em duas categorias discretas, biologicamente identificáveis e discursivamente construídas como “opostas” – é, nas suas ramificações políticas, antes de mais nada a reivindicação do direito às diferenças. Diferenças que surgem espontaneamente da vida humana – biológica, social, cultural, política – e se manifestam hoje, de forma mais intensa exatamente porque já tivemos ganhos políticos no terreno dos direitos humanos e sociais. Que incluem questões de gênero e sexualidade, assim como de classe, raça e etnicidade, entre outras, incorporadas amplamente pela sociologia contemporânea como disciplina acadêmica, como base de todo esforço de compreensão científica e sensível do mundo.

Como bem nos lembram duas estudiosas de gênero e cultura, Elaine Showalter e Lynne Segal (a primeira, norte-americana da área de estudos literários; a segunda, inglesa e psicóloga), as ansiedades de gênero surgem como fenômenos correlatos aos tempos de intensa mudança social e cultural, como foi o caso de dois momentos de passagem de século – do 19 para o 20, do 20 para o 21. Fazem parte das tentativas de lidar com os deslocamentos que caracterizam esses processos, deslocamentos que geram incertezas e instabilidade, assim como a promessa de avanços de todo tipo. Parece-me que a pergunta que precisa ser feita, no tempo e espaço do Brasil atual, e nesta Curitiba que habitamos, é por que determinadas pessoas sentem-se tão ameaçadas pelo direito de outras: de existir e de ter visibilidade, reconhecimento, dignidade.

(Miriam Adelman, Gazeta do Povo, 29/06/2015. Adaptado de <<http://www.gazetadopovo.com.br/opiniao/artigos/quem-tem-medo-da-ideologia-de-genero-9zvgj6sp3edsnl2vfw2psbxm>>.)

**04 - Com base no texto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:**

- ( ) Trata-se de um texto de opinião que rejeita a identificação de “ideologia” com os estudos de gênero.
- ( ) A autora ataca alguns oponentes dos estudos de gênero por eles apresentarem, por vezes, incoerência entre sua posição científica e sua defesa de teorias conservadoras polêmicas, como o criacionismo.
- ( ) Segundo a autora, só possui ideologia aquele que se afasta do ideal de objetividade das ciências empíricas.
- ( ) A autora assume tacitamente que a científicidade das ciências humanas não depende dos mesmos critérios das ciências empíricas.

**Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.**

- a) F – V – F – V.
- b) V – V – F – F.
- c) V – F – V – F.
- d) V – V – F – V.
- e) F – F – V – V.

**05 - No terceiro parágrafo, o pronome “que” (sublinhado no texto) retoma:**

- a) “campo de pesquisa”.
- b) “perspectiva pós-estruturalista”.
- c) “ganhos políticos no terreno dos direitos humanos”.
- d) “debate e a troca entre pessoas”.
- e) “diferenças”.

**06 - De acordo com o texto, assinale a alternativa correta.**

- a) Segundo a autora, a noção de objetividade daqueles que se dizem isentos de ideologia só se sustentaria se eles se apoiassem na (verdadeira) ciência.
- b) Os que criticam a ideologia de gênero agem de acordo com uma ideologia de gênero, ainda que numa outra perspectiva.
- c) A autora reconhece a urgência em se prestar esclarecimentos sobre a ideologia de gênero porque reconhece que essa forma de pensamento se transformou no grande mal do século 21.
- d) O texto se encerra com um questionamento retórico que atribui aos opositores da ideologia de gênero uma posição democrática.
- e) O texto baseia-se em análises de conceitos das ciências humanas, como a das diferenças inatas entre gêneros e raças.

\*07 - A expressão “ideologia de gênero” foi criada:

- a) por Miriam Adelman.
- b) pela sociologia contemporânea.
- c) por Elaine Showalter e Lynne Segal.
- d) por Judith Butler.
- e) pelos “ilustres” jornalistas e professores universitários.

O texto a seguir é referência para as questões 08 a 10.

**Energia elétrica deve subir 43,4% em 2015, estima Banco Central**

Alexandro Martello

A energia elétrica deve ter um reajuste de 43,4% em 2015 fechado, informou o Banco Central nesta quarta-feira (24), por meio do relatório de inflação do segundo trimestre deste ano. A última previsão do BC para o aumento da energia elétrica neste ano foi feita duas semanas atrás. Naquele momento, o BC previa um aumento menor: de 41% em 2015.

A estimativa de alta no preço da energia elétrica em 2015 reflete do repasse às tarifas do custo de operações de financiamento, contratadas em 2014, da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE).

O governo anunciou, no início deste ano, que não pretende mais fazer repasses à CDE – um fundo do setor por meio do qual são realizadas ações públicas – em 2015, antes estimados em R\$ 9 bilhões. Com a decisão do governo, as contas de luz dos brasileiros podem sofrer em 2015, ao todo, aumentos ainda superiores aos registrados no ano passado.

O custo de produção de eletricidade no país vem aumentando principalmente desde o final de 2012, com a queda acentuada no armazenamento de água nos reservatórios das principais hidrelétricas do país.

Para poupar água dessas represas, o país vem desde aquela época usando mais termelétricas, que funcionam por meio da queima de combustíveis e, por isso, geram energia mais cara. Isso encarece as contas de luz.

Entretanto, também contribui para o aumento de custos no setor elétrico o plano anunciado pelo governo ao final de 2012 e que levou à redução das contas de luz em 20%.

Para chegar a esse resultado, o governo antecipou a renovação das concessões de geradoras (usinas hidrelétricas) e transmissoras de energia que, por conta disso, precisaram receber indenização por investimentos feitos e que não haviam sido totalmente pagos até então. Essas indenizações ainda estão sendo pagas, justamente via CDE.

(Do G1, em Brasília, 24/06/2015, adaptado de <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2015/06/energia-eletrica-deve-subir-434-em-2015-estima-banco-central.html>>.)

**08 - Assinale a alternativa que apresenta o sinônimo correto para a expressão “reflete do” na seguinte passagem: “A estimativa de alta no preço da energia elétrica em 2015 reflete do repasse às tarifas do custo de operações de financiamento” (segundo parágrafo).**

- a) “...decore do...”.
- b) “...reforça o...”.
- c) “...impulsiona o...”.
- d) “...justifica o...”.
- e) “...garante o...”.

**09 - A expressão “aquela época”, no quinto parágrafo, refere-se a:**

- a) “ano passado”, no terceiro parágrafo.
- b) ano de 2014.
- c) duas semanas antes da publicação do texto.
- d) final do ano de 2012.
- e) segundo trimestre do ano de 2015.

**10 - A respeito do conteúdo e do gênero do texto apresentado, considere as seguintes afirmativas:**

1. O texto apresenta uma análise econômica abrangente para a questão do aumento nas tarifas de energia elétrica e propõe soluções para a crise.
2. O texto relaciona os custos da produção de energia aos aumentos de tarifas para os consumidores.
3. A crise hídrica reflete no aumento das tarifas de energia por conta do uso de usinas termelétricas.

**Assinale a alternativa correta.**

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

\* – Questão anulada, portanto todos os candidatos serão pontuados.

11 - Em entrevista à Revista *Istoé*, o médico infectologista Artur Timerman, que trabalha com o combate à Aids no país e é autor de um livro sobre o assunto, fala sobre a história da prevenção e tratamento dessa doença. Quanto a um trecho dessa entrevista, numere a coluna da direita, relacionando as respostas com as respectivas perguntas.

1. O acesso a medicamentos gratuitos é restrito a alguns portadores. O discurso de remédios para todos é falso?
2. Houve um abandono do cuidado com a doença pelas nações pioneiras em tratamentos, como o Brasil?
3. O livro do sr., *Histórias da Aids*, foi lançado no mesmo período do Relatório da Unaid, alertando sobre o aumento de novas infecções no Brasil. Por que ainda é necessário falar sobre a doença?

- ( ) As pessoas precisam saber que existem mais de 300 mil pessoas vivendo com o vírus do HIV no Brasil sem saber. O aumento do número de casos tem a ver com o fato de a população ter baixado a guarda em relação à prevenção.
- ( ) Estamos vivendo um momento em que as autoridades inauguram placas dizendo que vão tratar todo mundo, mas o último boletim do Ministério da Saúde diz que o Brasil tem 300 mil pessoas que estão vivendo com o HIV e não sabem.
- ( ) O País está na contramão do mundo. O programa foi ótimo, mas está ficando para trás. Hoje o Brasil está defasado no combate à Aids. Não prevenimos, não fazemos o diagnóstico e não tratamos direito.

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

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

O texto a seguir é referência para as questões 12 a 14.

#### Comentários na Internet são “descarrego de ódio”, dizem psicólogos

Se você busca debates sadios, opiniões ponderadas e críticas construtivas, não entre nos comentários de notícias e posts na Internet. Os itens acima são coisa rara no meio do mais puro “ódio.com”.

“É um canal de escape emocional 24 horas no ar. Se a emoção é forte, eu descarrego um caminhão de sentimentos nos comentários”, afirma Andréa Jotta, pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Psicologia em Informática da PUC-SP. “O problema é que a Internet deixa aquilo eterno. Você pode mudar de opinião, mas aquilo fica registrado e pode te prejudicar no futuro”, completa.

Dez anos atrás se popularizou o conceito de “Web 2.0”, e os sites noticiosos abriram espaço para os internautas opinarem sobre as reportagens. A ideia original era tornar os portais de notícia “uma rua de mão dupla”. Na prática, o espaço virou um congestionamento de palavrões, ameaças e preconceitos.

“A tecnologia da internet fez explodir a demanda social da catarse. As opiniões são sempre radicais, explosivas”, opina o psicólogo Jacob Pinheiro Goldberg. “A lógica binária da internet estimula a visão maniqueísta do mundo: ou você é contra ou a favor. A sutileza não é o traço essencial da internet”, argumenta.

A interatividade acabou gerando duas crias indesejadas: os “trolls” e os “haters”. O primeiro é um polemista que se diverte com a repercussão de suas “troladas”, gíria para opiniões descabidas e zombeteiras só publicadas para gerar revolta nos outros internautas.

Já os “haters” são acusadores que distribuem sua fúria contra times, partidos, religiões, raças, gêneros, opções sexuais, gostos musicais e o que tiver em pauta.

(Rodrigo Bertolotto, disponível em <<http://tecnologia.uol.com.br/noticias/redacao/2015/08/13/botao-de-comentario-vira-descarrego-de-odio-dizem-psicologos.htm>>, 13/08/2015)

\*\*12 - Com base no texto, considere as seguintes afirmativas:

1. No primeiro parágrafo, a expressão “os itens acima” refere-se a “comentários de notícias e posts”.
2. “troladas” pode ser considerado um neologismo em português, através da transformação do estrangeirismo “troll” em substantivo.
3. No segundo parágrafo, o termo “aquilo”, repetido duas vezes na fala da pesquisadora, refere-se aos comentários.

Assinale a alternativa correta.

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

13 - De acordo com o texto, podemos entender “demanda social da catarse” como:

- a) O extravasamento de sentimentos através de opiniões explosivas e radicais dos leitores.
- b) A necessidade de um meio digital para as pessoas exercitarem a sensibilidade.
- c) A importância se disponibilizar uma forma de as pessoas aprenderem a lidar com o estresse.
- d) Polêmicas geradas pelas crias da internet, os “trolls” e os “haters”.
- e) A oportunidade dada aos comentaristas de internet de expressarem suas opiniões.

\*\* – Questão com resposta alterada.

**14 - Assinale a alternativa correta quanto ao gênero do texto em questão.**

- a) Trata-se de um editorial de jornal, que apresenta as opiniões dos colunistas e editores.
- b) Trata-se de um exemplo de seção de comentários de notícias online.
- c) Trata-se de uma crônica, gênero comum em veículos de imprensa escrita.
- d) Trata-se de um texto informativo, reforçado por citações de especialistas na área em questão.
- e) Trata-se de um representante do gênero de textos técnicos da área da psicologia.

**15 - Quanto às normas da língua padrão, considere as seguintes frases:**

1. Foi decidido pela diretoria as diretrizes orçamentárias para o ano seguinte.
2. Os diretores haviam chegado às conclusões já previstas pelo estatuto no ano anterior.
3. A presidência alegou que não haverão cortes substanciais nos investimentos da empresa.
4. A cúpula dos diretores eleitos tem plenas condições de elaborar o planejamento necessário.

Observam a norma escrita culta do português brasileiro as sentenças:

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

## CONHECIMENTO ESPECÍFICO

**16 - Considere a função  $f$  de variável real definida por  $f(x) = x^3 - 4x^2 + 2$ . O valor de  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$  é igual a:**

- a) -4.
- b) -2.
- c) 0.
- d) 2.
- e) 4.

\*17 - A matriz da transformação linear  $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  é  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ .

Assim, a imagem de  $T$  é:

- a) uma reta.
- b) um par de retas.
- c) um plano.
- d) a origem.
- e)  $\mathbb{R}^3$ .

**18 - As grandezas comprimento, massa e tempo, no Sistema Internacional de unidades (SI), são representadas, respectivamente, pelas unidades de base metro (m), quilograma (kg) e segundo (s). A partir dessas unidades de base, formam-se algumas das chamadas unidades derivadas. É correto afirmar que, nesse sistema, as unidades derivadas de energia, potência e momento angular são, respectivamente:**

- |                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>a)</b> $m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$ | <b>a)</b> $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$ | <b>a)</b> $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$ |
| <b>b)</b> $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$ | <b>b)</b> $m^2 \cdot kg \cdot s^{-1}$ | <b>b)</b> $kg \cdot m \cdot s^{-2}$   |
| <b>c)</b> $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$ | <b>c)</b> $m^2 \cdot kg \cdot s$      | <b>c)</b> $kg \cdot m \cdot s$        |
| ►d) $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$       | ►d) $m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$       | ►d) $kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$       |
| e) $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$        | e) $m^2 \cdot kg \cdot s^{-1}$        | e) $kg \cdot m \cdot s^{-1}$          |

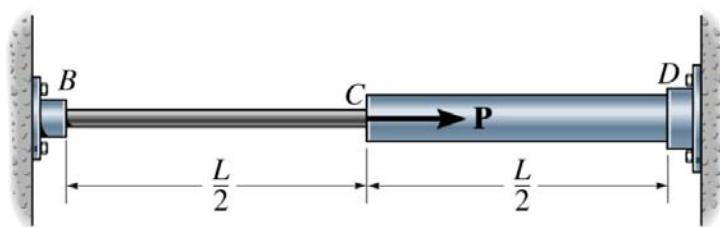
**19 - O critério de resistência de Von Mises (energia de distorção) estabelece que a energia de distorção ocorrente no ponto mais solicitado de uma peça não deve ultrapassar a energia de distorção ocorrente em um ensaio de tração. Comparativamente ao critério de Tresca (máxima tensão cisalhante), é correto afirmar que, em uma peça de material dúctil com tensões de escoamento por tração e compressão iguais, sujeita a um estado:**

- a) uniaxial de tensões, o critério de resistência de Von Mises é mais conservativo.
- b) uniaxial de tensões, o critério de resistência de Von Mises é menos conservativo.
- c) plano de tensões, em que  $\sigma_1 = \sigma_2$ , o critério de resistência de Von Mises é mais conservativo.
- d) plano de tensões, em que as tensões principais  $\sigma_1$  e  $\sigma_2$  possuem sinais opostos, o critério de resistência de Von Mises é mais conservativo.
- e) plano de tensões, em que  $\sigma_1 \neq \sigma_2$ , o critério de resistência de Von Mises é menos conservativo.

\* – Questão anulada, portanto todos os candidatos serão pontuados.

20 - Os dois tubos representados ao lado foram fabricados do mesmo material e estão acoplados como mostrado na figura.

Supondo que a área da seção transversal da seção BC seja "A" e a da seção CD seja "2A", as reações em B e D quando a força P for aplicada na junção C devem ser, respectivamente:



- a)  $P/2$  e  $P/4$ .
- b)  $P/3$  e  $2P/3$ .
- c)  $P/3$  e  $P/6$ .
- d)  $P/4$  e  $2P/3$ .
- e)  $2P/6$  e  $P/6$ .

21 - Um ponto da superfície externa de um eixo solicitado apenas por torção fica sujeito a um estado plano de tensão, para o qual a tensão:

- a) normal máxima atua na direção do eixo longitudinal.
- b) normal máxima atua em um plano orientado a  $90^\circ$  em relação ao eixo longitudinal.
- c) cisalhante máxima atua em um plano orientado a  $45^\circ$  em relação ao eixo longitudinal.
- d) cisalhante máxima atua em um plano em que a tensão normal também é máxima.
- e) cisalhante máxima atua no plano em que a tensão normal é nula.

22 - Com relação aos mancais de rolos (rolamentos de rolos), identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) Mancais de rolos retos carregam uma carga radial maior que mancais de esferas do mesmo tamanho, por causa da maior área de contato.
- ( ) O mancal axial de rolo esférico é útil onde cargas pesadas e desalinhadas ocorrem.
- ( ) Os mancais de agulha são empregados onde não há limitação de espaço radial.
- ( ) Os mancais de rolos cônicos aceitam cargas radiais ou axiais, porém não suportam essas cargas combinadas.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – F – V – F.
- b) F – V – V – V.
- c) V – V – F – V.
- d) V – V – F – F.
- e) F – F – V – V.

23 - As transmissões por correias são utilizadas na transmissão de potência para distâncias relativamente grandes, com amortecimento de cargas de choque e isolamento de vibrações. Com relação às correias sincronizadoras, é correto afirmar:

- a) As correias sincronizadoras transmitem potência a uma razão de velocidade angular constante.
- b) As correias sincronizadoras apresentam grande restrição de velocidades de operação.
- c) O custo inicial de uma correia sincronizadora é menor que o de uma correia em V.
- d) Quando em serviço, as correias sincronizadoras são mais ruidosas que as transmissões por correntes.
- e) Uma grande desvantagem das correias sincronizadoras é a necessidade de pré-tracionamento.

\*\*24 - Nos processos de usinagem, ferramenta de corte é solicitada térmica e mecanicamente. Como nem o material da peça, nem o material da ferramenta são homogêneos, uma série de avarias e desgastes de naturezas distintas podem ser observados na ferramenta de corte ao longo de sua utilização. O desgaste de cratera ocorre:

- a) na superfície de folga da ferramenta de corte.
- b) na superfície de saída da ferramenta de corte.
- c) na aresta secundária de corte.
- d) nos dois extremos de contato entre a superfície de folga da ferramenta e a peça.
- e) na aresta principal de corte.

25 - A laminação a frio é um processo de transformação mecânica que consiste na redução da seção transversal por compressão do metal, por meio da passagem entre dois cilindros de aço ou ferro fundido com eixos paralelos que giram em torno de si mesmos. Assinale a alternativa que apresenta somente efeitos da laminação a frio sobre os metais.

- a) Segregação laminar de impurezas e defeitos, aumento dos grãos da estrutura micrográfica e aumento das tensões internas.
- b) Encruamento dos grãos da estrutura micrográfica, acabamento superficial superior e controle dimensional mais eficiente.
- c) Diminuição das tensões internas, melhoria da estampabilidade e aumento da ductilidade.
- d) Encruamento dos grãos da estrutura micrográfica, aumento da usinabilidade de barras e tarugos e aumento da resistência mecânica.
- e) Aumento da resistência mecânica, melhoria da estampabilidade e aumento da ductilidade.

\*\* – Questão com resposta alterada.

26 - Nos processos de usinagem com geometria definida, a velocidade de máxima produção é definida como:

- a) a velocidade que propicia o menor tempo de usinagem.
- b) a velocidade que propicia o menor tempo de corte.
- c) a velocidade que propicia o menor custo de usinagem.
- d) a velocidade máxima disponível na máquina.
- e) o valor máximo entre a velocidade de corte e a velocidade de avanço.

27 - O modo de transferência do metal fundido do eletrodo para a poça em fusão tem grande importância na soldagem, pois afeta muitas características do processo. Em relação aos tipos de transferência, é correto observar que:

- a) a geração de respingos é maior na transferência por spray.
- b) a transferência por curto-círcuito não é adequada para soldagem fora da posição plana.
- c) o tipo de transferência não afeta a estabilidade do arco.
- d) a corrente de soldagem é menor na transferência por spray do que na transferência por curto-círcuito.
- e) o tipo de transferência afeta a aplicabilidade do processo em determinadas posições de soldagem.

28 - Os chanfros usados em soldagem são escolhidos em função de vários fatores. Com relação à escolha do chanfro adequado, deve-se levar em consideração que o chanfro:

- a) tipo I para juntas de topo na posição horizontal é recomendado para chapas espessas e não para chapas finas.
- b) tipo K tem a vantagem de equilibrar melhor as tensões térmicas.
- c) tipo U tem sempre menor custo de preparação que o chanfro tipo meio V.
- d) com face da raiz de dimensão elevada diminui o risco de falta de penetração.
- e) com abertura de raiz elevada torna dispensável o uso de mata-junta.

29 - Dentre os processos de fabricação, a fundição se destaca por permitir a produção de peças com grande variedade de formas e tamanhos, peças de extrema responsabilidade, como as que se destinam à indústria aeronáutica e aeroespacial, e peças banais, presentes em nosso dia a dia. Para a produção dessas peças, a fundição conta com uma grande variedade de processos, que vão desde os mais simples e muitas vezes manuais, como a fundição em areia verde, até processos totalmente automatizados, com injeção de metal fundido em moldes metálicos. Sobre os diversos processos de fundição, é correto afirmar:

- a) O processo de fundição em areia verde apresenta vantagens quando se necessita produzir uma grande quantidade de peças de pequeno tamanho em um tempo muito curto de produção.
- b) O processo de fundição por cera perdida é um dos processos mais recentes de fundição, tendo sido desenvolvido somente a partir do século XX, essencialmente para a produção de peças com rigoroso controle dimensional e grande acabamento superficial.
- c) O processo de fundição que utiliza mistura de areia/silicato de sódio/CO<sub>2</sub> é bastante empregado na fabricação de machos e moldes de fundição, ocorrendo o endurecimento destes pela ação de desidratação do silicato de sódio promovida pelo CO<sub>2</sub> seco.
- d) O processo de fundição em casca, também conhecido por *Shell Moulding*, é baseado em uma mistura de areia com resina sintética, sendo essa mistura depositada sobre uma chapa metálica que contém o molde fabricado a partir de materiais como resina, madeira ou espuma de poliuretano.
- e) O processo de fundição em moldes permanentes por câmara a frio utiliza um equipamento no qual existe um forno onde o metal líquido é depositado. No seu interior está um pistão hidráulico que força o metal líquido a entrar em um canal que o leva diretamente à matriz.

30 - Um sistema de tolerâncias e ajustes é um conjunto de normas, regras e tabelas que tem como objetivo normalizar e limitar as variações das dimensões de componentes mecânicos, visando a intercambiabilidade, com o intuito de garantir sua funcionalidade. Em relação ao sistema de Ajustes e Tolerâncias, definido pela norma ABNT/NBR 6158, é correto afirmar:

- a) Ajuste com folga é aquele em que o afastamento superior do furo é menor ou igual ao afastamento inferior do eixo.
- b) Ajuste com interferência é aquele em que o afastamento superior do eixo é menor ou igual ao afastamento inferior do furo.
- c) Ajuste incerto é aquele em que o afastamento superior do eixo é maior que o afastamento inferior do furo, e o afastamento superior do furo é maior que o afastamento inferior do eixo.
- d) Sistema "Furo Base" é aquele em que o afastamento superior do furo é preestabelecido como sendo igual a zero.
- e) Sistema "Eixo Base" é aquele em que o afastamento inferior do eixo é preestabelecido como sendo igual a zero.

31 - Sobre as diferentes formas de manutenção, considere as seguintes afirmativas:

1. A preditiva, após a identificação de um fenômeno, adota dois procedimentos para atacar eventuais problemas detectados: estabelece um diagnóstico e efetua uma análise de tendências.
2. A preventiva estabelece que as paradas periódicas serão realizadas em função dos registros fornecidos por equipamentos de monitoração de um fenômeno.
3. A preventiva objetiva localizar e reparar defeitos em equipamentos que operam em regime de trabalho contínuo.

Assinale a alternativa correta.

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

32 - Os indicadores utilizados pela manutenção desempenham um papel importante para a avaliação das atividades desenvolvida por essa função, fornecendo subsídios para a gerência, no sentido de direcionar as atitudes com relação a mudanças que devem ser realizadas para o aumento da eficiência e maximização dos resultados. Devido à existência de incontáveis indicadores, na atualidade são utilizados os “Índices de Classe Mundial”, assim chamados por serem os indicadores mais utilizados pelas empresas. Com relação a esses índices, considere as seguintes afirmativas:

1. O MTBF (*mean time between failures*) consiste na relação entre a soma das horas disponíveis de um equipamento para operação e o número de intervenções corretivas nesse equipamento no período.
2. O MTTR (*mean time to repair*) consiste no somatório das horas de indisponibilidade de um equipamento para operação devido à manutenção pelo número de intervenções ocorridas no período.
3. O MTTF (*mean time to failure*) consiste na relação entre o total de horas disponíveis de um equipamento para a operação e o número de falhas detectadas em componentes reparáveis.

Assinale a alternativa correta.

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

33 - Com relação às diferentes formas de manutenção adotadas industrialmente, considere as afirmativas a seguir:

1. Quando existem equipamentos de baixa criticidade cujos custos envolvidos em um eventual reparo são inferiores aos custos de um acompanhamento por inspeções ou manutenção preventiva, pode ser adotada a manutenção corretiva como a melhor estratégia de manutenção.
2. A manutenção preventiva estabelece que as paradas periódicas serão realizadas em função dos registros fornecidos por equipamentos de monitoração de um fenômeno.
3. O objetivo da manutenção preditiva é determinar o tempo correto da necessidade de intervenção mantenedora, utilizando, para isso, desmontagens para inspeção de componentes, no intuito de utilizá-los até o máximo de sua vida útil.

Assinale a alternativa correta.

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

34 - Um fenômeno relativamente comum que ocorre nas instalações de bombeamento que utilizam bombas centrífugas é a cavitação, que pode provocar corrosão, desgaste, remoção de partículas e destruição de partes dos rotores das bombas. A respeito desse fenômeno, considere as seguintes afirmativas:

1. Para que não ocorra a cavitação, o NPSH disponível da bomba deve ser maior que o NPSH requerido.
2. Nas bombas radiais, uma das precauções para se evitar que ocorra a cavitação é o emprego de um rotor com poucas pás.
3. Nas bombas radiais de múltiplos estágios, a cavitação pode ser evitada adotando-se um pequeno valor para a altura de elevação a cargo de cada rotor.

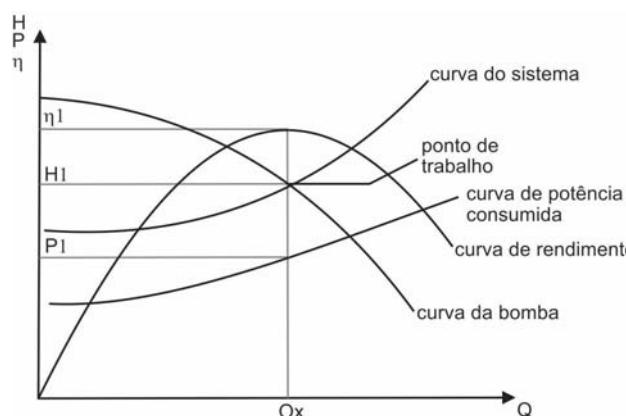
Assinale a alternativa correta.

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

35 - Na figura ao lado são apresentadas as curvas características da bomba e a curva do sistema, todas em função da vazão ( $Q$ ), para uma dada condição de projeto.

Admitindo que ocorra o fechamento parcial de uma válvula de descarga do sistema, é correto afirmar que:

- a) ocorrerá uma redução da perda de carga e a curva do sistema será deslocada para a direita.
- b) ocorrerá um aumento da perda de carga e a curva do sistema será deslocada para a esquerda.
- c) o rendimento da bomba aumentará.
- d) a potência aumentará.
- e) a vazão aumentará.



36 - Uma bomba centrífuga utilizada numa instalação de bombeamento está fornecendo a altura de carga correta, porém está apresentando uma vazão muito inferior à necessária. Uma possível solução para esse problema é:

- a) adicionar uma bomba semelhante em série.
- b) associar duas bombas semelhantes em paralelo.
- c) utilizar uma bomba de múltiplos estágios.
- d) utilizar um fluido de maior viscosidade.
- e) aumentar de forma significativa a altura de sucção da bomba.

37 - Nas bombas centrífugas, a movimentação do líquido é produzida por forças desenvolvidas na massa líquida pela rotação de um rotor. Esse rotor é essencialmente um conjunto de palhetas ou de pás que impulsionam o líquido. As bombas centrífugas caracterizam-se por operarem com vazões elevadas, pressões moderadas e fluxo contínuo. Acerca de uma bomba centrífuga, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) A determinação da vazão máxima permitível da bomba de um sistema é obtida pela interseção das curvas de NPSH disponível versus vazão e de NPSH requerido versus vazão.
- b) O aumento da vazão implica aumento do NPSH requerido e redução do NPSH disponível.
- c) O NPSH requerido em função da vazão é fornecido pelo fabricante da bomba e pode ser reduzido com a utilização de pás-guias na entrada do impelidor, gerando, assim, uma pré-rotação, ou ainda através do uso de um rotor axial colocado na frente do impelidor convencional de uma bomba.
- d) Como, em regra, a vazão e a carga são proporcionais à rotação e ao seu quadrado, respectivamente, para um mesmo ponto de trabalho, é preferível usar rotações altas, pois conduzem a bombas menores.
- e) Utilizam-se rotações elevadas em situações em que as condições de sucção são desfavoráveis, porque o NPSH requerido varia com o quadrado da rotação.

38 - Por falta de conhecimento da demanda futura dos consumidores e indisponibilidade dos suprimentos a qualquer momento, faz-se necessário estoques nas empresas. Eles garantem a disponibilidade das mercadorias no momento em que elas são solicitadas pelos clientes e minimizam os custos de produção e/ou distribuição. Conforme Chiavenato (2005), “estoque é a composição de materiais, materiais em processamento, materiais semiacabados, materiais acabados, que não é utilizada em determinado momento na empresa, mas que precisa existir em função de futuras necessidades”. Em relação aos estoques, é correto afirmar:

- a) Estoque mínimo é a quantidade necessária de um item para suprir a organização em um período estabelecido mais o estoque de segurança.
- b) O estoque máximo é determinado de forma que seu volume nunca ultrapasse a somatória da quantidade do estoque e variações normais do mercado.
- c) O estoque empenhado deverá existir na empresa com a intenção de compensar as incertezas com relação ao fornecimento da demanda.
- d) A finalidade do estoque de segurança é não afetar o processo produtivo, não causar transtornos aos clientes por falta e, consequentemente, não atrasar a entrega do produto no mercado.
- e) O estoque de consignação é constituído pelos produtos acabados, estando disponível no sistema de distribuição pronto para ser entregue ao cliente final.

39 - A programação das atividades na técnica PERT/CPM consiste em determinar em que tempo uma atividade deve começar e terminar. Como instrumento de planejamento, permite definir adequadamente as datas de mobilização de recursos financeiros, humanos e equipamentos, a duração da utilização desses recursos, bem como as datas de sua desmobilização. Sobre redes PERT/CPM, é correto afirmar:

- a) Na rede CPM não é considerada a ordem de precedência das tarefas.
- b) Na rede PERT os eventos são ordenados por critério de relevância.
- c) Na rede CPM há sempre um único caminho crítico.
- d) Na rede PERT não são calculadas as folgas totais.
- e) Na rede PERT trabalha-se com diferentes estimativas de duração para cada tarefa.

40 - Com relação aos desenhos de tubulações efetuados em perspectiva axonométrica isométrica, é correto afirmar que:

- a) devem ter as suas linhas com espessura inversamente proporcional ao diâmetro do tubo.
- b) são elaborados na mesma escala do desenho da planta baixa da instalação.
- c) são elaborados na mesma escala de desenho em todas as pranchas dos desenhos isométricas de uma instalação.
- d) a critério do desenhista, podem ser elaborados sem a observância de uma escala de desenho.
- e) são elaborados em escala de ampliação para detalhar as partes dos componentes da tubulação.

## QUESTÃO DISCURSIVA 01

Escreva uma carta comercial para um diretor da Federação das Empresas de Eletricidade da União Europeia / Alemanha. Além da estrutura própria de uma carta comercial, a sua correspondência deverá conter:

- a) uma descrição/apresentação da companhia em que você trabalha;
- b) algumas atividades que essa companhia desenvolve no setor energético;
- c) a intenção da companhia de estabelecer um intercâmbio científico e tecnológico no setor de energia com foco em energias renováveis e eficiência energética entre o Estado do Paraná e a Alemanha.

**Obs.:** As informações podem ser fictícias.

NÃO ASSINE E NEM FAÇA QUALQUER TIPO DE IDENTIFICAÇÃO PESSOAL.

Seu texto deve ter no mínimo 15 e no máximo 20 linhas.

Limite mínimo