



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Ceará



T1212019N

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE)  
EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 01/2026

**PROFESSOR EBTT**  
**ELETROMAGNETISMO, CONVERSÃO DE ENERGIA  
E MÁQUINAS ELÉTRICAS**

NOME

INSCRIÇÃO

Nível  
**SUPERIOR**

**PROVA**  
**01**

Na Folha de Respostas,  
no local indicado,  
lembre-se de preencher  
o Número da Prova!  
O não preenchimento  
levará à  
desclassificação.

 **Material recebido**

- ✓ Prezado(a) candidato(a), além deste Caderno de Questões com **sessenta questões objetivas**, você receberá a Folha de Respostas. Verifique se seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição estão corretos.
- ✓ Confira seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se a subárea corresponde àquela para a qual você se inscreveu.

 **Material a ser devolvido**

- ✓ O único documento válido para a avaliação é a Folha de Respostas, a qual deve ser devolvida ao fiscal devidamente assinada no local destinado a esse fim.
- ✓ Na Folha de Respostas, os alvéolos devem ser preenchidos da seguinte maneira: ●
- ✓ Para todo e qualquer preenchimento, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de tinta azul ou preta.

 **Duração da prova e permanência na sala**

- ✓ O prazo de realização da prova é de 04 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, você estará liberado(a) para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, entretanto **NÃO** poderá se retirar da sala com qualquer tipo de anotação e/ou com o Caderno de Questões.
- ✓ **Você poderá levar o Caderno de Questões somente a partir dos últimos 30 (trinta) minutos que antecedem o término da prova.**
- ✓ Os(As) três últimos(as) candidatos(as) só poderão se retirar da sala juntos(as), após assinatura do Termo de Fechamento do envelope de retorno.

 **Divulgação**

- ✓ Os Cadernos de Questões e os Gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AACP**, no endereço eletrônico **www.institutoaacp.org.br**, conforme previsto em Edital.

**\*O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, neste Caderno e na Folha de Respostas incorrerá em sua eliminação.**



**instituto aacp**



## Língua Portuguesa

### ENTRE O SOFÁ E A MARATONA

Bruno Gualano

Há cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença. A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes potencialmente evitáveis caso fossem implementadas alterações pequenas e realistas na atividade física e no comportamento sedentário em nível populacional.

Especificamente, os pesquisadores avaliaram o impacto de um acréscimo de meros cinco minutos por dia de atividade física de intensidade moderada a vigorosa – aquela que acelera os batimentos cardíacos e a respiração – e da redução de 30 minutos no tempo diário sentado.

A meta-análise reuniu dados individuais de sete coortes da Noruega, Suécia e Estados Unidos, totalizando 40.327 participantes, além de uma análise separada com 94.719 participantes do UK Biobank.

As estimativas consideraram dois cenários hipotéticos: no menos otimista, apenas os 20% menos ativos adotariam as mudanças; no mais animador, todos cumpriram as metas, exceto os 20% mais ativos.

No primeiro cenário, um aumento de apenas cinco minutos diários de atividade moderada a vigorosa poderia prevenir 6% das mortes entre os menos ativos. No segundo, a prevenção chegaria a 10%.

Com a redução de 30 minutos no tempo sentado, estimou-se uma prevenção de 3% das mortes no cenário menos otimista; no mais favorável, essa proporção mais do que dobraria.

Curiosamente, as simulações indicam maiores benefícios justamente entre os menos ativos. Aumentar a atividade física de 1 para 11 minutos por dia associou-se a uma redução de 42% no risco de mortalidade, enquanto incrementos em níveis já elevados de atividade renderam ganhos menores. Para acréscimos superiores a 24 minutos por dia, por exemplo, não se observou redução adicional evidente no risco.

Em análise complementar, até mesmo o aumento de 30 minutos de atividade física leve – como tarefas domésticas ou caminhada lenta – associou-se à prevenção de cerca de 9% das mortes entre os mais inativos. À primeira vista pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução de 5 mmHg na pressão arterial por meio de medicamentos reduz o risco de eventos cardiovasculares em magnitude semelhante.

Como destacam os autores, é improvável que toda a população alcance as diretrizes da OMS (150 minutos de atividade física por semana). Ainda assim, metas factíveis – ainda que modestas e abaixo do ideal – podem gerar impacto relevante em saúde pública, sem impor frustração a quem, por um motivo ou outro, não consegue cumprir as recomendações.

Os novos achados reforçam a ideia de que, quando o assunto é movimento, cada minuto conta. Subir escadas, interromper longos períodos diante da tela com breves caminhadas em ritmo moderado (4-5 km/h), passear com o cachorro na praça, praticar o esporte preferido (ainda que apenas nos fins de semana) e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo, com potencial real de melhorar a saúde e a qualidade de vida.

À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários. Mudanças sutis já produzem ganhos mensuráveis e podem abrir caminho para transformações mais profundas.

No mundo fitness, entretanto, a mensagem que vigora é “no pain, no gain” – a noção de que só há resultados quando o corpo é levado ao limite. Prefira a versão da ciência: entre o sofá e a maratona, há um meio do caminho possível que também conduz à longevidade.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/bruno-gualano/2026/02/entre-o-sofa-e-a-maratona.shtml>. Acesso em: 3 mar. 2026.

#### 1

**Assinale a alternativa em que a palavra destacada pode ser substituída por aquela entre parênteses mantendo-se o sentido original do excerto.**

- (A) “[...] uma redução de 5 mmHg na pressão arterial por meio de medicamentos reduz o risco de eventos cardiovasculares em magnitude semelhante.” (magnanimidade).
- (B) “[...] caso fossem implementadas alterações pequenas e realistas na atividade física e no comportamento sedentário em nível populacional [...]”. (preguiçoso).
- (C) “Prefira a versão da ciência: entre o sofá e a maratona, há um meio do caminho possível que também conduz à longevidade.” (felicidade).
- (D) “Ainda assim, metas factíveis – ainda que modestas e abaixo do ideal – podem gerar impacto relevante em saúde pública [...]”. (exequíveis).
- (E) “Mudanças sutis já produzem ganhos mensuráveis e podem abrir caminho para transformações mais profundas [...]”. (imensos).

**2**

Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto “Como destacam os autores, é improvável que toda a população alcance as diretrizes da OMS (150 minutos de atividade física por semana).”.

- (A) O termo “como” exerce o mesmo papel na estrutura sintática do período que em “[...] como tarefas domésticas ou caminhada lenta [...]” (oitavo parágrafo).
- (B) A expressão “é improvável que” modaliza afetivamente o conteúdo posterior, imprimindo sobre ele uma avaliação negativa por parte de Bruno Gualano.
- (C) A informação apresentada entre parênteses especifica as diretrizes da OMS, sendo indispensável à estrutura sintática do período.
- (D) A vírgula separa duas orações coordenadas, isto é, sintaticamente independentes, o que possibilita que a primeira oração possa ser movida para a posição final no período.
- (E) O artigo “a”, que precede o substantivo “população”, pode ser omitido sem que isso prejudique a estrutura sintática do período.

**3**

Tendo em vista as regras de concordância verbal da língua portuguesa, assinale a alternativa em que a reescrita proposta se mantém condizente com a norma-padrão.

- (A) “Há cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença.”.  
Reescrita: Existe cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença.
- (B) “A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes evitáveis [...]”.  
Reescrita: As evidências mais recentes vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes evitáveis.
- (C) “[...] um aumento de apenas cinco minutos diários de atividade moderada a vigorosa poderia prevenir 6% das mortes [...]”.  
Reescrita: Um aumento de apenas cinco minutos diários de atividades moderadas a vigorosas poderiam prevenir 6% das mortes.
- (D) “[...] metas factíveis [...] podem gerar impacto relevante em saúde pública, sem impor frustração a quem, por um motivo ou outro [...]”.  
Reescrita: Metas factíveis podem gerar impacto em saúde pública, sem imporem frustração a quem, por um motivo ou outro [...]”.
- (E) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.”.  
Reescrita: À medida que se acumula as evidências, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.

4

**Sobre os mecanismos de coesão empregados no texto, assinale a alternativa correta.**

- (A) Em “[...] aquela que acelera os batimentos cardíacos e a respiração [...]” (segundo parágrafo), o termo destacado tem como referente o elemento mais distante, sendo esse elemento a expressão “[...] atividade física de intensidade moderada [...]”.
- (B) As expressões “No primeiro cenário” e “No segundo” (quinto parágrafo) referem-se ao cenário mais animador e ao menos otimista, respectivamente.
- (C) Em “[...] no mais favorável, essa proporção mais do que dobraria.” (sexto parágrafo), a expressão destacada refere-se ao dado de 3%, mencionado no mesmo parágrafo.
- (D) A expressão “Ainda assim” (nono parágrafo) atua na coesão textual sinalizando para o leitor o acréscimo de uma conclusão decorrente do que foi apresentado no período anterior.
- (E) No último parágrafo, o termo “entretanto” sinaliza a conclusão do texto, podendo ser substituído por “contudo” ou “portanto” sem que isso altere a relação de sentido apontada por ele.

5

**Tendo em vista as regras de colocação pronominal da língua portuguesa, considerando o “se” em destaque, assinale a alternativa em que a reescrita proposta se mantém condizente com a norma-padrão.**

- (A) “Com a redução de 30 minutos no tempo sentado, estimou-se uma prevenção de 3% das mortes [...]”.  
Reescrita: Com a redução de 30 minutos no tempo sentado, se estimou uma prevenção de 3% das mortes.
- (B) “[...] e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo [...]”.  
Reescrita: ... e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de manter-se ativo.
- (C) “Para acréscimos superiores a 24 minutos por dia, por exemplo, não se observou redução adicional evidente no risco.”.  
Reescrita: Para acréscimos superiores a 24 minutos por dia, por exemplo, não observou-se redução adicional evidente no risco.
- (D) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro [...]”.  
Reescrita: À medida que as evidências acumulam-se, torna-se cada vez mais claro...
- (E) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro [...]”.  
Reescrita: À medida que as evidências se acumulam, se torna cada vez mais claro...

6

**Assinale a alternativa que apresenta o pressuposto correto em relação ao excerto.**

- (A) “Há cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença.”.  
Pressuposto: Há indícios anteriores aos citados no texto de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem a diferença.
- (B) “Os novos achados reforçam a ideia de que, quando o assunto é movimento, cada minuto conta.”.  
Pressuposto: Quando o assunto é movimento, a ideia de que cada minuto conta é nova.
- (C) “Curiosamente, as simulações indicam maiores benefícios justamente entre os menos ativos.”.  
Pressuposto: Não há benefícios entre os mais ativos.
- (D) “[...] é improvável que toda a população alcance as diretrizes da OMS [...]”.  
Pressuposto: É impossível que alguém alcance as diretrizes da OMS.
- (E) “A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes [...]”.  
Pressuposto: A evidência é mais confiável por vir de uma ampla revisão sistemática.

7

**Tendo em vista as regras de emprego do sinal indicativo de crase na língua portuguesa, assinale a alternativa em que a reescrita proposta se mantém condizente com a norma-padrão.**

- (A) “[...] há um meio do caminho possível que também conduz à longevidade.”.  
Reescrita: Há um meio do caminho possível que também conduz à maiores longevidades.
- (B) “[...] o aumento de 30 minutos de atividade física leve [...] associou-se à prevenção de cerca de 9% das mortes [...]”.  
Reescrita: O aumento de 30 minutos de atividade física leve associou-se à evitamento de cerca de 9% das mortes.
- (C) “[...] À primeira vista pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução [...]”.  
Reescrita: À princípio pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução...
- (D) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro [...]”.  
Reescrita: A medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro...
- (E) “[...] a noção de que só há resultados quando o corpo é levado ao limite.”.  
Reescrita: A noção de que só há resultados quando o corpo é levado a sua exaustão.

8

Assinale a alternativa que apresenta adequadamente entre parênteses a relação de sentido expressa pelo conector destacado no trecho.

- (A) “Os novos achados reforçam a ideia de que, quando o assunto é movimento, cada minuto conta.” (Consequência).
- (B) “Aumentar a atividade física de 1 para 11 minutos por dia associou-se a uma redução de 42% no risco de mortalidade, enquanto incrementos em níveis já elevados de atividade renderam ganhos menores.” (Adição).
- (C) “A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes potencialmente evitáveis caso fossem implementadas alterações pequenas e realistas na atividade física e no comportamento sedentário em nível populacional.” (Condição).
- (D) “À primeira vista pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução de 5 mmHg na pressão arterial por meio de medicamentos reduz o risco de eventos cardiovasculares em magnitude semelhante.” (Concessão).
- (E) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.” (Causa).

9

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) O objetivo central do texto é defender a tese de que o sedentarismo é um problema grave que deve ser combatido com a prática diária de 30 minutos de atividades físicas intensas.
- ( ) O autor utiliza exemplos de casos concretos para sustentar sua ideia de que “os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.”.
- ( ) No último parágrafo, o autor contrapõe o discurso do “mundo fitness” ao discurso da ciência, aconselhando que o leitor opte por seguir este, não aquele.
- (A) F – V – F.  
 (B) F – F – V.  
 (C) V – V – V.  
 (D) F – V – V.  
 (E) F – F – F.

10

Considere as seguintes reescritas:

- I. “Subir escadas, interromper longos períodos diante da tela [...]”.  
 Reescrita: Subir degrais, interromper longos períodos diante da tela...
- II. “[...] no mais animador, todos cumpriram as metas, exceto os 20% mais ativos.”.  
 Reescrita: No mais animador, todos cumpriram as metas, com exceção dos 20% mais ativos.
- III. “[...] e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo [...]”.  
 Reescrita: E até ser folião/foliona no Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo.

A reescrita proposta se mantém condizente com a ortografia oficial da língua portuguesa

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

## Legislação

11

**Sobre a acumulação remunerada de cargos públicos, nos termos da Constituição da República Federativa do Brasil, assinale a alternativa correta.**

- (A) Admite-se a acumulação de um cargo de professor com outro, desde que técnico ou científico.
- (B) Admite-se a acumulação de dois cargos ou empregos privativos de profissionais de saúde, independentemente de serem profissões regulamentadas.
- (C) A proibição de acumular cargos públicos não se estende a empregos e funções, tampouco abrange entidades da administração indireta, tais como autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista.
- (D) Admite-se a acumulação de um cargo de professor com outro de qualquer natureza.
- (E) Admite-se a acumulação de dois cargos privativos de médico, mas não a de dois cargos ou empregos privativos de profissionais de saúde com profissões regulamentadas.

12

**Em 2023, Maria foi aprovada em concurso público para o cargo efetivo de professora no IFCE, e lá permanece há exatos três anos, em efetivo exercício. Acontece que, em razão de afastamento de membros da comissão de avaliação especial de desempenho desde 2022, Maria recebeu a informação de que ainda não havia adquirido a estabilidade. Com base nessas informações, é correto afirmar que**

- (A) Maria adquiriu a estabilidade, pois cumpriu o prazo constitucional de dois anos de efetivo exercício, sendo dispensada a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.
- (B) embora tenha cumprido o prazo constitucional de três anos de efetivo exercício, Maria não adquiriu a estabilidade, pois é indispensável a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.
- (C) Maria adquiriu a estabilidade, pois cumpriu o prazo constitucional de três anos de efetivo exercício. A avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade não foi realizada por liberalidade da Administração, sendo vedada sua realização depois de decorrido o prazo constitucional.
- (D) Maria adquiriu a estabilidade, pois cumpriu o prazo constitucional de três anos de efetivo exercício, sendo dispensada a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.
- (E) embora tenha cumprido o prazo constitucional de dois anos de efetivo exercício, Maria não adquiriu a estabilidade, pois é indispensável a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.

13

**Nos termos da Lei nº 11.892/2008, os Reitores dos Institutos Federais serão nomeados**

- (A) pelo Presidente do Colégio de Dirigentes, para mandato de quatro anos, permitida uma recondução.
- (B) pelo Presidente do Conselho Superior, para mandato de quatro anos, vedada a recondução.
- (C) pelo Presidente da República, para mandato de quatro anos, permitida uma recondução.
- (D) pelo Pró-Reitor, para mandato de quatro anos, permitida uma recondução.
- (E) pelo Diretor-Geral do *campus*, para mandato de quatro anos, vedada a recondução.

**14**

Pedro é professor efetivo de uma Instituição Federal de Ensino (IFE), ocupando tal cargo há apenas seis meses. Em razão de uma oportunidade, ele manifesta interesse em se afastar de suas funções para participar de um programa de doutorado em uma universidade na Alemanha. Nesse caso, com base na Lei nº 12.772/2012, assinale a alternativa correta.

- (A) O afastamento não poderá ser concedido, pois Pedro ainda não concluiu o estágio probatório.
- (B) O afastamento somente poderá ser concedido após três anos de exercício no cargo.
- (C) O afastamento depende de autorização conjunta do Ministro da Educação e do dirigente máximo da IFE.
- (D) O afastamento só poderá ocorrer se houver convênio firmado entre a IFE e a universidade estrangeira.
- (E) O afastamento poderá ser concedido, independentemente do tempo de ocupação no cargo, assegurados todos os direitos e vantagens.

**15**

**Nos termos da Lei nº 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, às pessoas portadoras de deficiência é assegurado o direito de se inscrever em concurso público, observado que, para tais pessoas, serão reservadas**

- (A) até 5% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência pode ser incompatível com as atribuições do cargo público.
- (B) até 20% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência deve ser compatível com as atribuições do cargo público.
- (C) até 10% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência pode ser incompatível com as atribuições do cargo público.
- (D) até 15% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência deve ser compatível com as atribuições do cargo público.
- (E) até 30% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência deve ser compatível com as atribuições do cargo público.

**16**

João, que já era servidor público federal, foi aprovado em concurso público e nomeado para ocupar novo cargo de provimento efetivo em um órgão federal. O ato de provimento foi publicado em 10 de março. No entanto, João estava em licença por motivo de doença em pessoa da família, que se encerrou em 25 de março. No dia 28 de março, João compareceu ao órgão para tomar posse, apresentando declaração de bens e de acumulação de cargos, mas não havia realizado a inspeção médica oficial exigida. Com base na Lei nº 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, é correto afirmar que

- (A) João pode tomar posse normalmente, pois apresentou as declarações exigidas, sendo dispensável a inspeção médica oficial.
- (B) a posse de João deve ocorrer até 9 de abril, independentemente de inspeção médica oficial, mas, como ele estava em licença, o prazo começou a contar a partir de 25 de março.
- (C) a posse pode ser realizada por procuração com poderes amplos e genéricos, desde que o procurador apresente as declarações exigidas.
- (D) o ato de provimento deve ser tornado sem efeito, pois João não compareceu dentro do prazo legal (15 dias) para a posse.
- (E) João só pode ser empossado após ser considerado apto física e mentalmente em inspeção médica oficial, condição indispensável para a posse.

**17**

**De acordo com a Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, terão prioridade na tramitação,**

- (A) exclusivamente em órgãos que atuam na defesa dos seus interesses, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com neoplasia maligna.
- (B) em qualquer órgão ou instância, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com idade igual ou superior a sessenta anos.
- (C) em qualquer órgão ou instância, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com doença de Parkinson, desde que a doença tenha sido contraída antes do início do processo.
- (D) exclusivamente em órgãos que atuam na defesa dos seus interesses, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com deficiência.
- (E) em qualquer órgão ou instância, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com tuberculose ativa ou latente.

**18**

**Com base na Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, assinale a alternativa correta.**

- (A) O processo administrativo pode ser iniciado de ofício ou a pedido de interessado.
- (B) O requerimento inicial do interessado para instauração do processo administrativo deve ser formulado por escrito, vedada a solicitação oral.
- (C) Considerando o princípio da inércia, é vedado aos órgãos e às entidades administrativas elaborar modelos ou formulários padronizados para assuntos que importem pretensões equivalentes.
- (D) No requerimento inicial do interessado para instauração do processo administrativo, deve haver a indicação do domicílio do requerente ou do local para recebimento de comunicações, sendo vedado o suprimento ulterior.
- (E) Há proibição expressa nessa lei sobre a formulação, em um único requerimento, de pedidos de uma pluralidade de interessados, ainda que tenham conteúdo e fundamentos idênticos. Trata-se de regra que, sem ressalvas, atende ao princípio da individualidade.

**19**

**Em relação às regras deontológicas previstas no Decreto nº 1.171/1994, que aprovou o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa correta.**

- (A) A moralidade da Administração Pública é limitada à distinção entre o bem e o mal, desprezando-se a ideia de que o fim é sempre o bem comum.
- (B) A remuneração do servidor público é custeada pelos tributos pagos direta ou indiretamente por todos, até por ele próprio, e por isso se exige, como contrapartida, que a moralidade administrativa se integre no Direito, como elemento indissociável de sua aplicação e de sua finalidade, erigindo-se, como consequência, em fator de legalidade.
- (C) A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia em sua vida privada não poderão crescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.
- (D) A publicidade de qualquer ato administrativo é regra absoluta e constitui requisito de eficácia e moralidade, ensejando sua omissão comprometimento ético contra o bem comum, imputável a quem a negar.
- (E) O fato de o servidor público deixar qualquer pessoa à espera de solução que compete ao setor em que exerça suas funções, permitindo a formação de longas filas, ou qualquer outra espécie de atraso na prestação do serviço, caracteriza apenas atitude contra a ética ou ato de desumanidade, mas não grave dano moral aos usuários dos serviços públicos.

**20**

Luciana, servidora pública federal, trabalha em um setor responsável por analisar pedidos administrativos. Durante a análise de um processo, percebeu que um colega havia cometido um erro no preenchimento de dados, mas optou por não registrar a falha, justificando que não queria criar problemas para o colega, já que ele é seu amigo de longa data. Além disso, em outro atendimento, ela percebeu que um cidadão estava ansioso e insistia em obter informações sobre o andamento do seu pedido. Para ganhar tempo e evitar pressão, Luciana respondeu de forma evasiva e ilusória, sem dar informações claras, dizendo apenas que o processo estava em análise, mesmo sabendo que já havia uma decisão desfavorável registrada no sistema. Com base no Decreto nº 1.171/1994, que aprovou o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) A conduta de Luciana é aceitável, pois demonstrou solidariedade ao colega e buscou preservar o ambiente de trabalho.
- (B) A conduta de Luciana é vedada em relação ao atendimento ao cidadão, já que omitiu informações relevantes na tentativa de iludi-lo, não havendo qualquer irregularidade quanto ao colega.
- (C) A conduta de Luciana é vedada, pois foi conivente com erro de colega e tentou iludir o cidadão que necessitava de atendimento.
- (D) A conduta de Luciana é aceitável, desde que não tenha recebido vantagem financeira ou material.
- (E) A conduta de Luciana é irrelevante para fins éticos, pois não envolveu alteração de documentos ou retirada de bens públicos.

## **Conhecimentos Específicos da Área de Docência**

**21**

Uma professora que leciona no curso técnico integrado identificou que alguns estudantes têm apresentado dificuldades de desempenho acadêmico, não apenas em relação aos conteúdos conceituais, mas também nas dimensões de participação, trabalho em equipe e realização de práticas em laboratório. Ao analisar seus registros avaliativos e mediante as variações identificadas, a professora decidiu reorganizar suas estratégias de ensino, constituindo-as como prática contínua, objetivando a otimização, o acompanhamento e o redimensionamento do processo de ensino e aprendizagem. Considerando a reorganização das estratégias de ensino como parte do processo avaliativo, a ação da docente consiste em

- (A) aplicar instrumentos avaliativos com a finalidade de classificar os estudantes conforme seu desempenho acadêmico ao final de cada unidade temática do seu planejamento.
- (B) estabelecer parâmetros quantitativos de desempenho para comparar de forma escalonada os resultados obtidos pelos estudantes, entre turmas e períodos letivos distintos.
- (C) redimensionar as práticas pedagógicas a partir das dificuldades apresentadas pelos estudantes, acompanhando o desenvolvimento da aprendizagem ao longo do processo educativo.
- (D) manter as estratégias de ensino previamente definidas, utilizando a avaliação da aprendizagem para verificar o alcance dos conteúdos trabalhados ao longo do bimestre.
- (E) incorporar atividades de caráter expressivo que contemplem as múltiplas capacidades humanas e que ampliem as experiências histórico-sociais dos estudantes.

22

De acordo com as diretrizes da Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica (PNEPT), o incentivo às práticas educacionais relacionadas ao desenvolvimento sustentável e ao fortalecimento dos arranjos produtivos locais tem como finalidade

- (A) promover abordagens inovadoras envolvendo a economia circular, a economia verde, a economia criativa e a economia do cuidado.
- (B) fortalecer a oferta e a integração de cursos tecnológicos sustentáveis voltados às demandas locais e regionais.
- (C) favorecer a produção, a certificação e a disseminação da dinâmica socioeconômica das especificidades regionais.
- (D) incentivar a certificação experimental no exercício profissional, como estratégia de organização curricular tecnológica.
- (E) organizar itinerários de competências técnicas com vistas à verticalização educacional, a fim de contribuir com as demandas da sociedade.

23

Considerando o processo histórico de expansão da Educação Profissional e Tecnológica, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) A ampliação das instituições de educação profissional e tecnológica relaciona-se à atuação do Estado na consolidação de políticas educacionais que articulam escolarização e profissionalização, em perspectiva com a inclusão social.
- ( ) A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é composta por instituições parceiras que são responsáveis pela oferta de educação profissional em todos os níveis no país.
- ( ) O crescimento das instituições federais de Educação Profissional e Tecnológica em território brasileiro remonta a um modelo educacional com ações político-pedagógicas universais.

- (A) V – F – F.
- (B) V – F – V.
- (C) F – V – F.
- (D) F – V – V.
- (E) V – V – F.

24

Em um curso técnico integrado ao ensino médio de um Instituto Federal, docentes discutem, em reunião pedagógica, a necessidade de reorganizar a proposta curricular do curso com vistas à melhoria do processo de ensino e de aprendizagem. Considerando os fundamentos da interdisciplinaridade na Educação Profissional e Tecnológica, esse processo caracteriza-se por

- (A) distribuir os conteúdos programáticos entre as disciplinas, incorporando metodologias de ensino pontuais para a socialização dos resultados de aprendizagem.
- (B) organizar atividades integradas a partir de problemas reais, articulando diferentes componentes curriculares que favoreçam a compreensão e a relação entre os saberes.
- (C) desenvolver planos de ensino funcionais, que assegurem a organização própria de cada disciplina e estejam alinhados com os propósitos do mundo do trabalho.
- (D) selecionar conteúdos e conceitos extraídos do mercado de trabalho para serem desenvolvidos nas disciplinas, preservando os referenciais específicos de cada área.
- (E) desenvolver projetos de ensino paralelos em cada disciplina, os quais possibilitem identificar os procedimentos metodológicos diferentes entre as áreas envolvidas.

25

Considere as oito características de tendências pedagógicas listadas a seguir:

1. atividade mediadora;
2. instrutor-monitor;
3. significação humana e social;
4. professor catalisador;
5. prática social;
6. diálogo como método básico;
7. assegura a transmissão de informações;
8. educação centrada no aluno.

São características comuns da tendência pedagógica crítico-social dos conteúdos

- (A) 2, 6 e 8.
- (B) 1, 4 e 7.
- (C) 3, 6 e 8.
- (D) 1, 3 e 5.
- (E) 2, 4 e 5.

**26**

Na semana de planejamento pedagógico realizada no início do semestre letivo, docentes de um curso técnico integrado do Instituto Federal promoveram uma reflexão coletiva, de caráter intencional, sobre suas práticas pedagógicas, identificando a necessidade de aprimorar suas estratégias de ensino. Considerando a situação apresentada, essa ação docente, em uma perspectiva crítica, caracteriza-se por

- (A) elaborar o planejamento com base nas demandas dos estudantes, incorporando métodos aplicados à situação didático-pedagógica.
- (B) estruturar o planejamento a partir de estratégias previamente definidas, realizando ajustes metodológicos pontuais conforme a execução das aulas.
- (C) organizar o planejamento priorizando conteúdos sociais, abordagens teóricas de associação livre e estratégias comuns entre os docentes do curso.
- (D) desenvolver o planejamento educativo centrado em inovação, observação e análise, mantendo a organização hierárquica do processo de ensino.
- (E) organizar o planejamento com foco na formação humanística, em que o aluno possa atingir sua plena formação acadêmica por meio de seus esforços.

**27**

**São condições pedagógicas coerentes com a implementação de novas tecnologias de informação e comunicação no âmbito dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal, EXCETO**

- (A) planejar o uso das tecnologias com objetivos pedagógicos e avaliação processual.
- (B) utilizar as tecnologias para contextualizar conteúdos comuns e experiências estudantis.
- (C) estruturar o uso das tecnologias para disponibilização sequencial de conteúdos.
- (D) organizar atividades mediadas por tecnologias com metodologias ativas e colaborativas.
- (E) revisar os papéis de docentes e estudantes na interação mediada pelas tecnologias.

**28**

Docentes de um Instituto Federal pretendem implantar, no *campus* em que atuam, um novo curso voltado à inovação tecnológica para o próximo ano letivo. Durante a revisão da matriz curricular que estava sendo elaborada, identificaram a fragmentação entre formação geral e formação técnica. Assim, a partir da situação apresentada e das concepções de currículo e currículo integrado na Educação Profissional e Tecnológica, a ação docente frente à reestruturação curricular consiste em

- (A) propor um currículo integrado que valorize a autoeducação, seja orientado por objetivos de autorrealização e executado por eixos de conhecimento técnico que se processem de maneira global.
- (B) indicar um currículo instrumental e um currículo integrado em módulos, visando preparar os alunos para a sociedade industrial e tecnológica, treinando-os científica e politicamente para ingressarem no mercado de trabalho.
- (C) apresentar um currículo instrumental-tecnicista, enfatizando que o essencial dessa proposta não é a problematização da realidade, mas o uso de técnicas teleológicas que permitam aplicação do conhecimento científico.
- (D) defender um currículo integrado-diretivo, ressaltando que o novo curso deve ser encarado como um instrumento de desenvolvimento econômico e com uma maximização da produção tecnológica local.
- (E) formular um currículo integrado que esteja diretamente ligado à concepção de escola politécnica e à superação da dicotomia entre instrução profissional e instrução geral, trabalho manual e trabalho intelectual.

29

Analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. As políticas e as ações institucionais do Instituto Federal pautam-se no princípio de indissociabilidade, como eixo articulador, que perpassa toda a oferta educacional oportunizada à comunidade.
- II. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão na Educação Profissional e Tecnológica encontra-se claramente expressa nos planos educacionais voltados à organização das políticas sociais e econômicas vigentes.
- III. O binômio ensino e aprendizagem concretiza-se na imbricação da indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, por meio de interações e intervenções dos atores envolvidos.

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

30

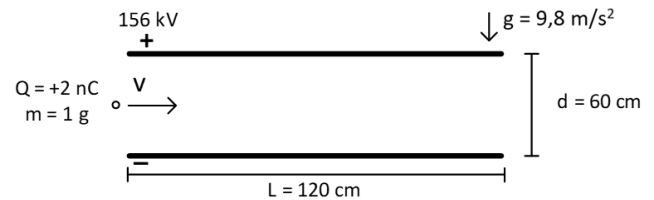
Nos Institutos Federais, a educação é concebida como prática de liberdade, em que o estudante se reconhece como sujeito de sua própria história e capaz de intervir criticamente na realidade social. Com base nessa perspectiva, a respeito da relação professor-aluno, assinale a alternativa correta.

- (A) Configura-se como uma relação em que o professor transmite conteúdos previamente definidos, cabendo ao aluno assimilar passivamente o conhecimento.
- (B) Caracteriza-se pela centralidade da atuação docente, com ênfase na organização das atividades e no controle do comportamento dos estudantes.
- (C) Constitui-se como uma interação espontânea entre professor e aluno, sendo essa relação baseada nas experiências histórico-sociais dos estudantes.
- (D) Estabelece-se como uma interação pedagógica mediada, orientada por objetivos didáticos e pela participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.
- (E) Define-se como um vínculo baseado na cooperação entre os estudantes, com intervenção mínima do professor no processo educativo.

## Conhecimentos Específicos da Subárea

31

Uma pequena partícula de 1 g de massa, carregada com +2,0 nC, ingressa no centro duas placas paralelas a uma certa velocidade  $v_0$ . As placas estão separadas por uma distância de 60 cm e há uma diferença de potencial de 156 kV entre elas, como mostrado na figura a seguir:

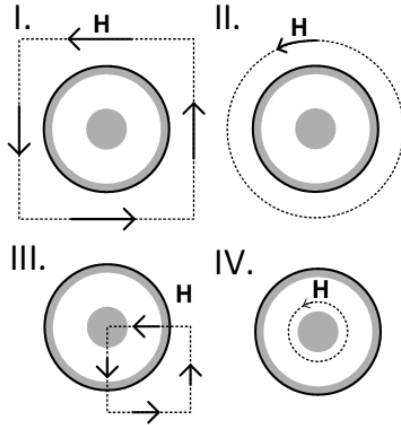


Considerando a gravidade local  $9,8 \text{ m/s}^2$ , qual deve ser a velocidade de ingresso  $v_0$  mínima para que a partícula atravesse as placas sem colidir com a placa inferior?

- (A) 15,6 m/s.  
 (B) 6,0 m/s.  
 (C) 4,3 m/s.  
 (D) 3,6 m/s.  
 (E) 1,8 m/s.

32

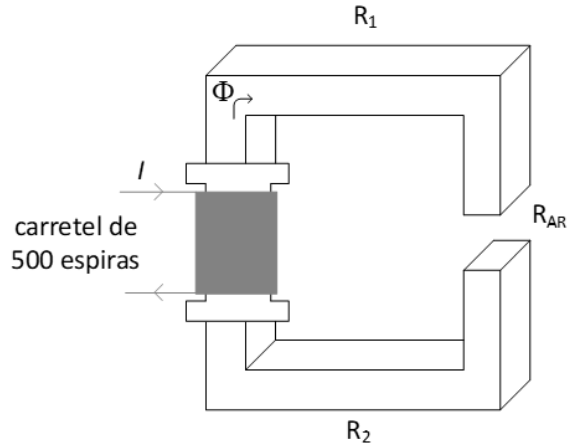
A figura a seguir ilustra a visão em corte de um cabo coaxial que está sendo utilizado para alimentar uma carga com uma corrente contínua de 2 A. A corrente entra pelo condutor interno e retorna pelo condutor externo. São mostrados quatro caminhos fechados onde aplicou-se a Lei de Ampère. Com base nesses casos, assinale a alternativa correta.



- (A) Em I, II e III, a aplicação da Lei de Ampère resultou em 0 A.
- (B) Em I e II, a aplicação da Lei de Ampère resultou em -2 A.
- (C) Em III, a aplicação da Lei de Ampère resultou em -0,5 A.
- (D) Em IV, a aplicação de Lei de Ampère resultou em 1 A.
- (E) Em I e III, a aplicação da Lei de Ampère resultou em -4 A.

33

No circuito magnético da ilustração a seguir, passa um fluxo magnético constante de  $\Phi = 500 \mu\text{Wb}$ . Sabe-se que a Relutância  $R_{AR}$  possui magnitude de  $2,5 \text{ M Ae/Wb}$ . Tanto  $R_1$  quanto  $R_2$  são relutâncias com apenas 10% do valor de  $R_{AR}$ .



Nessas condições de operação, é correto afirmar que a corrente I no carretel vale

- (A) 13 A.
- (B) 6,0 A.
- (C) 5,0 A.
- (D) 3,0 A.
- (E) 2,5 A.

34

Em um projeto de cubesat universitário, a equipe de controle de atitude especificou a necessidade de o sistema de controle possuir magnetorqueadores (MTQ) de momento magnético  $0,30 \text{ Am}^2$  e núcleo a ar. A equipe responsável por projetar o MTQ fez uma bobina de perfil quadrado com aresta (L) de 6 cm, 250 espiras (n), corrente (I) de 100 mA, que ao final resultou em um torque medido de  $0,09 \text{ Am}^2$ . Para obter o momento magnético mínimo especificado no projeto, a bobina deveria possuir:

- (A) L = 8 cm, n = 500 e I = 90 mA.
- (B) L = 12 cm, n = 200 e I = 100 mA.
- (C) L = 7 cm, n = 500 e I = 100 mA.
- (D) L = 6 cm, n = 500 e I = 150 mA.
- (E) L = 8 cm, n = 470 e I = 100 mA.

**35**

Sobre a corrente de magnetização em um transformador REAL conectado a uma fonte CA, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. A corrente de magnetização (componente fundamental) está atrasada  $90^\circ$  em relação à tensão aplicada.
- II. A corrente de magnetização não é puramente senoidal. É também composta por outras harmônicas devido à saturação do núcleo.
- III. Quanto mais se satura o núcleo, aumentando a corrente de magnetização, maiores são as componentes harmônicas.

- (A) Apenas I e II.  
(B) Apenas I e III.  
(C) Apenas II e III.  
(D) Apenas I.  
(E) Apenas II.

**36**

Um motor monofásico 220 V, com os seguintes dados de placa: 1 CV, rendimento de 0,75 e fator de potência 0,8, trabalha na potência nominal por 8 horas durante o dia. Considerando 1 CV ~ 750 W, o consumo em kWh de 30 dias e a corrente nominal desse motor são, respectivamente,

- (A) 180 kWh; 3,40 A.  
(B) 180 kWh; 4,26 A.  
(C) 240 kWh; 4,26 A.  
(D) 240 kWh; 5,68 A.  
(E) 180 kWh; 5,68 A.

**37**

Em uma manutenção de campo, observou-se em um motor de indução trifásico os seguintes dados de placa:

**MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO**

Potência: 10 CV

Tensão: 220 / 380 V

Rendimento: 0,75

Fator de Potência: 0,8

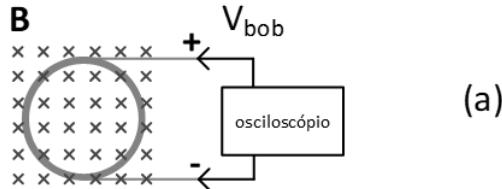
Frequência: 60 Hz

Os demais dados estavam apagados. Como o acesso físico aos terminais não era simples, o engenheiro, com um alicate amperímetro, apenas mediu a corrente elétrica em um dos cabos que alimentava o motor, lendo um valor muito próximo a 19 A, pois o motor operava em plena carga. Com base nessas informações, é correto afirmar que a tensão de linha e o tipo de ligação desse motor, são, respectivamente,

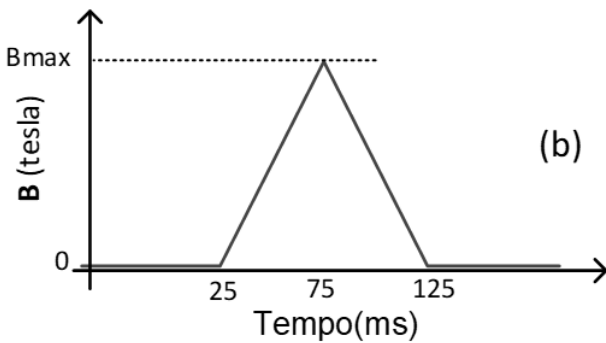
- (A) 220 V e ligação em triângulo ( $\Delta$ ).  
(B) 380 V e ligação em estrela (Y).  
(C) 380 V e ligação em triângulo ( $\Delta$ ).  
(D) 220 V e ligação em estrela (Y).  
(E) 380 V e ligação com partida estrela-triângulo.

38

Uma bobina do tipo solenoide, núcleo a ar, foi enrolada a partir do terminal positivo, em sentido anti-horário, terminando no terminal negativo, como mostrado na figura (a) a seguir. A constante de tempo da bobina é da ordem de ms. Certa densidade de fluxo magnético  $B$  passa pelo plano de corte da bobina de forma perpendicular e possui variação temporal, como mostra a figura (b) a seguir.

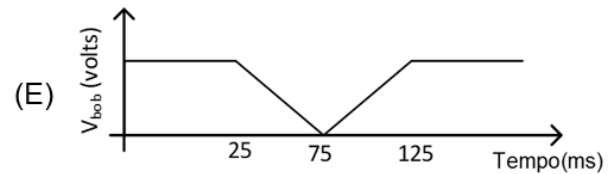
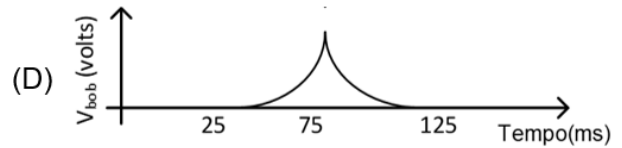
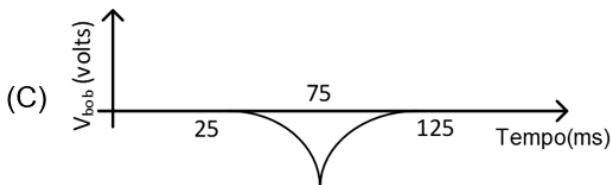
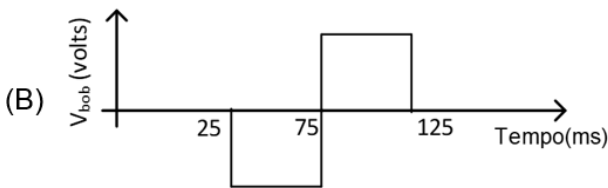
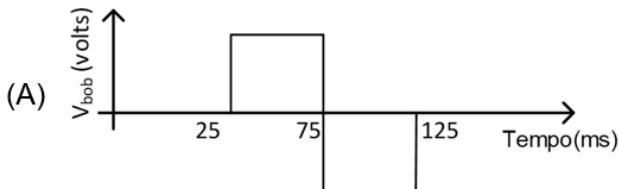


(a)



(b)

Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta a forma de onda de tensão  $V_{bob}$  medida nos terminais da bobina utilizando um osciloscópio.



39

Se considerarmos que um raio se comporta como uma corrente que desce por um fio retilíneo, é possível encontrar o valor da intensidade de campo magnético gerado em função da distância do evento. Ainda, considerando que praticamente todos os celulares da atualidade possuem sensores magnéticos, pode-se imaginar que, a certa distância, daria para detectar uma anomalia no campo devido a um raio por meio do celular. Considerando que um raio com intensidade de corrente média formou um canal condutor vertical com uma corrente de 30 kA e que a variação mínima que um sensor magnético de um celular pode sentir é de  $1 \mu T$ , a qual distância máxima um celular (em repouso) poderia detectar a anomalia do campo causada pelo raio?

Considere  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$

- (A) 60 m.
- (B) 600 m.
- (C) 6 km.
- (D) 60 km.
- (E) 600 km.

40

Sobre os diferentes tipos de motores e suas aplicações mais usuais, relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.

1. Motor Monofásico de Indução.
2. Motor CC sem escovas.
3. Motor Trifásico de Indução.
4. Motor de Passo.

- ( ) Utilizado em drones.
- ( ) Utilizado em máquinas industriais.
- ( ) Utilizado em ventiladores domésticos.
- ( ) Utilizado em Impressoras 3D.

- (A) 2 – 4 – 1 – 3.
- (B) 1 – 3 – 4 – 2.
- (C) 4 – 2 – 1 – 3.
- (D) 2 – 1 – 3 – 4.
- (E) 2 – 3 – 1 – 4.

41

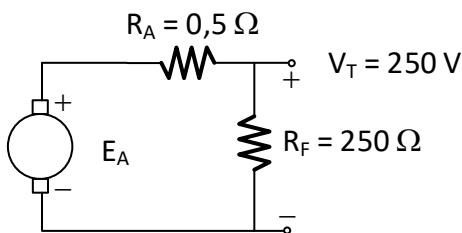
A respeito de máquinas síncronas, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) Máquinas síncronas, tanto geradores quanto motores, precisam de uma tensão CC de excitação, com a qual se controla a tensão gerada internamente.
- ( ) Em operação normal, em regime, a máquina síncrona apresenta sempre a mesma velocidade de rotação, independentemente da frequência da rede.
- ( ) A diferença entre um gerador e um motor síncrono está na defasagem entre o campo líquido do estator e o campo do rotor. Caso o campo do estator esteja à frente do campo do rotor, trata-se de um motor.
- ( ) Para um gerador síncrono operando com corrente de campo e intensidade de corrente de carga constante, a tensão de terminal será menor com cargas indutivas e maior com cargas capacitivas.

- (A) F – F – V – V.
- (B) V – F – F – V.
- (C) V – F – V – V.
- (D) V – F – F – F.
- (E) V – F – V – F.

42

Um motor CC em derivação, cujo modelo simplificado está ilustrado a seguir, possui 5 CV, 250 V, 1200 rpm, enrolamentos de compensação e uma resistência total de armadura de 0,5 ohm. O circuito gerador de campo possui uma resistência total de 250 ohms, tal que, a vazio, a velocidade do motor é 1200 rpm.



Considerando que, em certa carga, a corrente medida por um amperímetro indicava 10 A, o valor da corrente de armadura, da tensão interna e a rotação são, respectivamente,

- (A) 9 A, 205 V e 984 rpm.
- (B) 9 A, 245,5 V e 1178,4 rpm.
- (C) 10 A, 245 V e 1176 rpm.
- (D) 10 A, 205 V e 948 rpm.
- (E) 9,5 A, 245 V e 1176 rpm.

43

Um motor de passo bipolar a quatro fios possui uma resolução de  $1,8^\circ$  por passo em seu modo básico de funcionamento. Com base nesses dados, é correto afirmar que esse motor possui número de polos igual a

- (A) 25.
- (B) 50.
- (C) 100.
- (D) 200.
- (E) 400.

44

Um motor de indução de dois polos e 60 Hz fornece 18 kW a uma carga, com uma velocidade de 3528 rpm. Desconsiderando perdas, o escorregamento e o conjugado induzido desse motor são, respectivamente,

- (A) 0,019; 108 Nm.
- (B) 0,019; 48,7 Nm.
- (C) 0,020; 47,8 Nm.
- (D) 0,020; 48,7 Nm.
- (E) 0,038; 108 Nm.

45

Um transformador monofásico convencional, de valores nominais 50 VA e 127/48 V, foi utilizado ocasionalmente como autotransformador elevador de 127 / 175 V. Nessas condições de uso, a máxima potência aparente em que esse transformador pode operar é

- (A) 19,7 VA.
- (B) 36,3 VA.
- (C) 68,9 VA.
- (D) 168 VA.
- (E) 182 VA.

46

Para ligar uma carga trifásica de 150 VA de forma isolada da rede, foram utilizados três transformadores monofásicos 127 / 12 V. O primário foi configurado em Y e o secundário em  $\Delta$  (delta), de forma que somente três fios foram utilizados na conexão com a carga trifásica. Após conectar o primário a uma rede trifásica cuja tensão de linha era 220 V, um alicate amperímetro conectado a uma das linhas da carga mediu uma corrente próxima a

- (A) 2,4 A.
- (B) 4,2 A.
- (C) 7,2 A.
- (D) 12,5 A.
- (E) 21,6 A.

47

Durante um típico ensaio a vazio e em curto de um transformador de 46 kVA e 2300 / 230 V, foram obtidos os seguintes valores:

Ensaio com Secundário em C.C.

Medidas: 52 V, 20 A e 600 W

Ensaio com Primário a vazio

Medidas: 230 V, 6 A e 200 W

Com base no exposto, qual é a eficiência desse transformador quando estiver operando a carga total com  $FP = 0,8$ ?

- (A) 98%
- (B) 90%
- (C) 87%
- (D) 80%
- (E) 78%

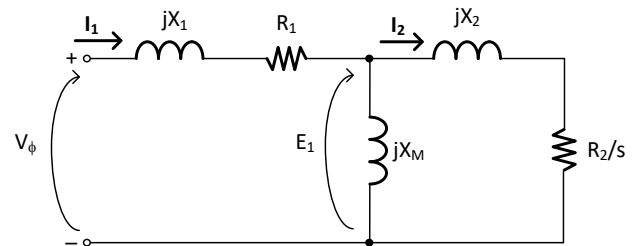
48

Geradores síncronos frequentemente operam em paralelo por questões de segurança, pois, caso algum gerador falhe, a carga não fica desassistida. Para que um gerador entre em uma rede na qual já existem outros geradores, é necessário que se cumpram certos requisitos para evitar até mesmo o colapso de toda rede. Em relação aos requisitos para ligação em paralelo de geradores síncronos, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) As tensões eficazes de linha dos dois geradores devem ser iguais.
- (B) Os dois geradores devem possuir a mesma sequência de fases.
- (C) Os geradores devem possuir a mesma potência.
- (D) Os ângulos de fase de duas fases iguais devem ser iguais.
- (E) A frequência do gerador ingressante deve ser ligeiramente superior à frequência do sistema que se encontra em operação.

49

Uma tarefa prática bastante comum quando se conhece bem os parâmetros de uma máquina é a realização de ensaios. Um engenheiro necessitava encontrar os parâmetros de um circuito equivalente de um motor de indução para estudar o efeito da partida e de eventuais curtos nesse motor para fazer o projeto correto das proteções. Nesse levantamento do circuito equivalente, esse engenheiro desconsiderou a resistência do núcleo, utilizando o seguinte modelo por fase do motor.



Os parâmetros obtidos durante os ensaios foram:

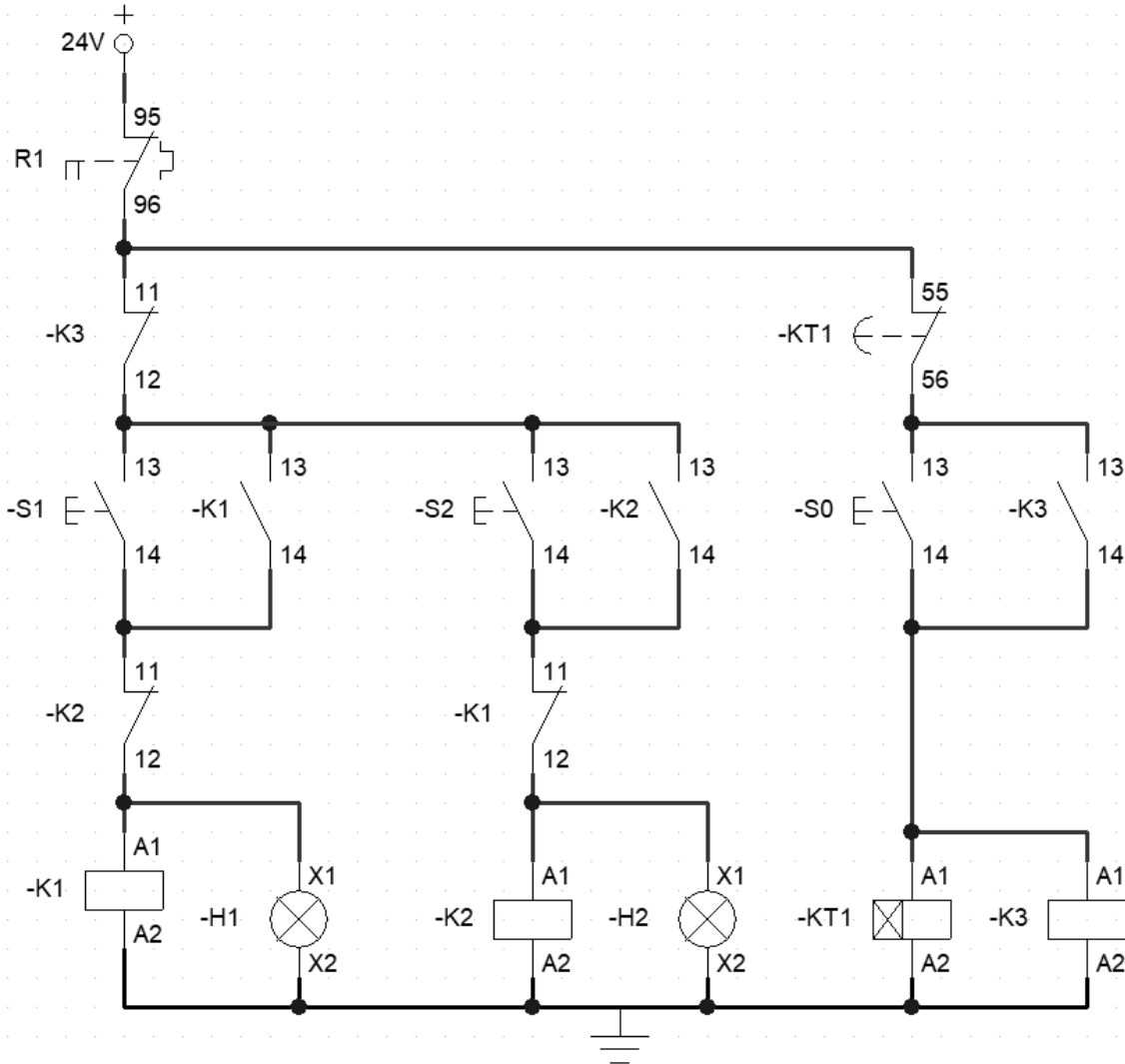
$$R_1 = 1,2 \, \Omega; \quad X_1 = 2,5 \, \text{j}\Omega; \quad X_M = \text{j}16 \, \Omega; \\ X_2 = \text{j}1,5 \, \Omega \text{ e } R_2 = 1,8 \, \Omega.$$

Sabe-se que esse motor pode operar em 220 V ou 380 V, conforme a ligação utilizada nos seus 6 terminais de conexão. Caso a rede elétrica possua tensão de linha de 220 V, o engenheiro quer determinar a corrente elétrica de linha que será demandada da rede elétrica no momento inicial da partida da máquina, desprezando o ramo de magnetização nessa análise, tanto para uma ligação de partida direta quanto para uma ligação em partida estrela-triângulo. Nesse sentido, assinale a alternativa que apresenta corretamente as correntes de linha na partida direta e na partida estrela triângulo, respectivamente.

- (A) 44 A e 14,66 A.
- (B) 44 A e 25,4 A.
- (C) 76,2 A e 25,4 A.
- (D) 76,2 A e 44 A.
- (E) 132 A e 44 A.

50

Um setor de uma indústria irá fazer a substituição de painéis elétricos antigos para sistemas mais modernos com o uso de CLP. Em uma análise de documentação de um motor de indução, os engenheiros se depararam com o diagrama de comando, mostrado na figura a seguir, para o acionamento desse motor.



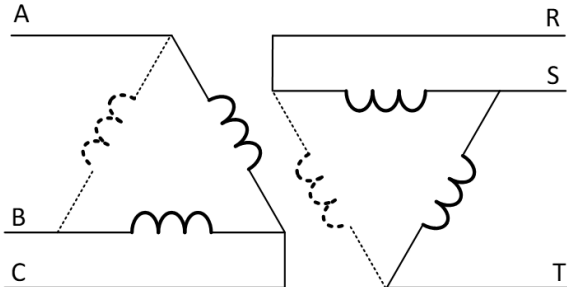
Considerando as hipóteses levantadas a respeito desse diagrama, assinale a alternativa correta.

- (A) Esse diagrama representa uma partida em estrela-triângulo do motor, com três contatores, permitindo partir a máquina em Estrela com o acionamento dos Contatores K1 e K3 e, após o tempo pré-determinado no relé temporizador KT1, do tipo retardo na energização, comutar para triângulo desligando o Contator K1 e acionando o Contator K2.
- (B) O diagrama em questão possui três botoeiras, sendo que as botoeiras S1 e S2 selecionam a operação por meio dos contatores K1 e K2, como o sentido de giro ou ligação em estrela / triângulo, e a botoeira S0 parte a máquina por meio do contator K3, que irá operar pelo tempo pré-determinado no relé temporizador KT1.
- (C) O diagrama em questão possui um erro sistemático, que inviabilizaria o seu uso. Não há como desligar de maneira segura a máquina, uma vez que nenhum dos botões (S1, S2 ou S3) está em série com o circuito. Assim, somente os contatos 95 e 96 do relé térmico que conseguem desligar o circuito.
- (D) Esse diagrama representa um circuito de comando com a possibilidade de acionar o motor em ambos os sentidos de giro, dependendo de qual das botoeiras (S1 e S2) são utilizadas no acionamento, e um relé temporizador com retardo na energização que bloqueia o acionamento temporariamente após o sistema ser desligado pela botoeira S0.
- (E) Nesse diagrama, H1 e H2 são sinais luminosos; A1 e A2 representam as bobinas dos contatores K1, K2 e K3; S1, S2 e S3 representam as três botoeiras; 95 e 96 são os contatos auxiliares de um relé térmico ou botoeira de emergência; os contatos auxiliares 13 e 14 dos contatores possuem a função de intertravamento do sistema enquanto os contatos auxiliares 11 e 12 dos contatores têm a função de contatos de selo (retenção de estado).

51

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

Três transformadores monofásicos de 15 kVA ligados em  $\Delta$ , como mostrado a seguir, formam o transformador trifásico cuja potência máxima é de \_\_\_\_\_ kVA.



Caso um dos transformadores monofásicos seja retirado para manutenção (linhas tracejadas), o sistema trifásico fica \_\_\_\_\_ e a potência máxima do conjunto cai para \_\_\_\_\_ kVA.

- (A) 45 / INOPERANTE / 0
- (B) 45 / OPERANTE / 30
- (C) 26 / OPERANTE / 17,3
- (D) 26 / INOPERANTE / 0
- (E) 45 / OPERANTE / 26

52

Em um motor CC série, os enrolamentos de campo, constituídos relativamente de poucas espiras, estão conectados em série com o circuito de armadura. O motor foi ligado à tensão contínua de 310 V. Em regime, um alicate amperímetro mediu 36 A, e um tacômetro mediu 4569 rpm. Considerando que a resistência de armadura é 0,10  $\Omega$  e a resistência de campo é 0,05  $\Omega$ , pode-se concluir que o conjugado, nessas condições, é

- (A) 22,9 Nm.
- (B) 23,3 Nm.
- (C) 143,8 Nm.
- (D) 16,2 Nm.
- (E) 101,7 Nm.

53

Durante a modernização de uma planta industrial, um engenheiro precisa especificar motores de corrente contínua para duas aplicações distintas: Sistema A: guincho destinado à elevação de cargas pesadas, exigindo elevado torque no instante da partida.

Sistema B: esteira transportadora que deve operar com velocidade praticamente constante, mesmo diante de pequenas variações de carga.

Considerando as características construtivas e operacionais dos motores CC do tipo série e paralelo (shunt), analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. Para o Sistema A, o motor CC série é mais adequado, pois o enrolamento de campo em série com a armadura faz com que o fluxo aumente com a corrente, proporcionando elevado torque de partida.
- II. Para o Sistema B, o motor CC paralelo (shunt) é mais indicado, pois seu fluxo é aproximadamente constante, garantindo melhor regulação de velocidade sob variação de carga.
- III. Caso fosse utilizado um motor CC série no Sistema B, haveria risco de variação significativa de velocidade com a carga, podendo comprometer o processo.
- IV. Caso um motor CC paralelo (shunt) fosse instalado no Sistema A, ele apresentaria torque de partida superior ao do motor série, sendo, portanto, a melhor escolha técnica.

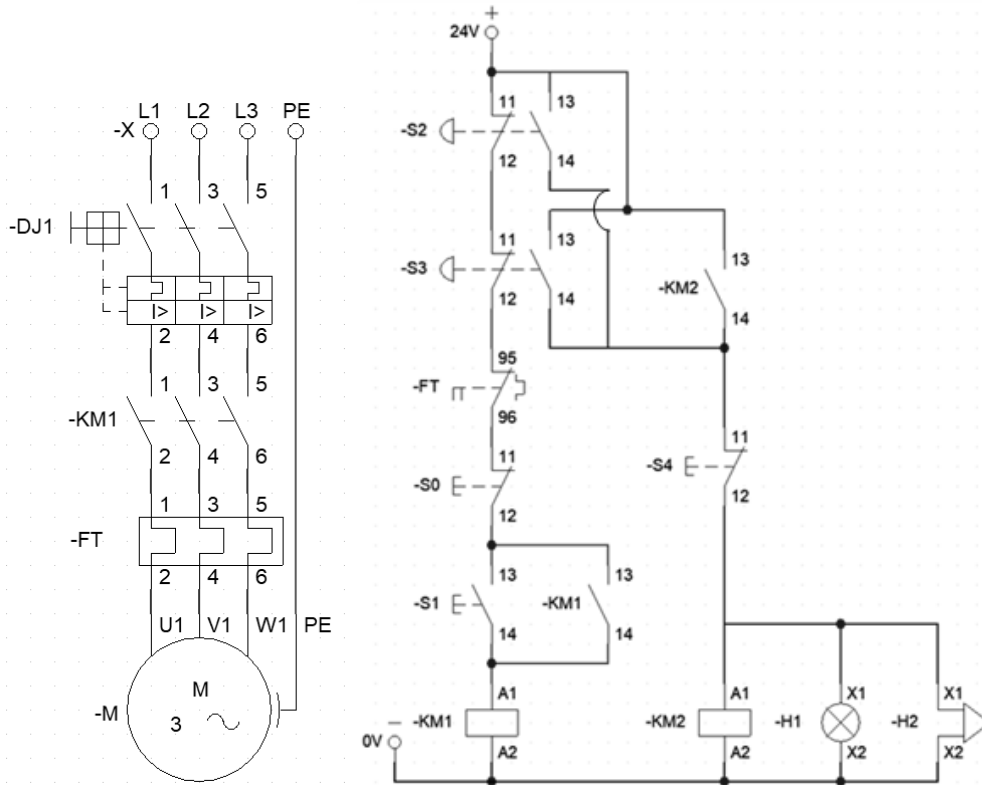
- (A) Apenas I, II e III.
- (B) Apenas I e II.
- (C) Apenas IV.
- (D) Apenas I, III e IV.
- (E) I, II, III e IV.

54

Um motor trifásico de 1 CV está ligado a um conjugado de 50% da sua carga nominal. Subitamente uma fase é interrompida e o motor passa a operar ligado em apenas duas fases. Nessas condições, é correto afirmar que o motor

- (A) continua girando, com uma corrente ligeiramente acima da nominal.
- (B) para de girar e, se nenhum sistema de proteção atuar, ele queima os enrolamentos em questão de minutos.
- (C) continua girando, com uma corrente muito superior à corrente nominal.
- (D) continua girando normalmente, pois 50% de carga não exige as três fases.
- (E) passa a operar como um motor monofásico com torque reduzido e corrente abaixo da nominal.

**55**  
 Devido à disponibilidade de materiais e à incerteza se as botoeiras de emergência que seriam adquiridas seriam do tipo retenção de contato ou não, um engenheiro implementou o seguinte sistema (diagrama de força e de comando) para a partida de um motor de indução:



Com base no exposto, a respeito do funcionamento desse diagrama, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) O circuito implementa uma partida direta com selo elétrico, sendo que a retenção da bobina de KM1 ocorre por meio do contato auxiliar 13-14 do próprio contator.
- (B) As botoeiras de emergência, nesse caso S2 e S3, interrompem o circuito de comando de KM1, promovendo a parada do motor e desempenhando função equivalente à de S0 no que se refere à interrupção do circuito de comando de KM1.
- (C) O disparo do relé térmico provoca a abertura do contato 95-96, interrompendo a alimentação da bobina de KM1 independentemente do estado da botoeira S1.
- (D) O circuito garante que a sinalização luminosa e sonora (H1 e H2) sejam automaticamente desligadas assim que as botoeiras de emergência retornarem ao seu estado padrão, porém o acionamento do motor não é possível sem que antes S4 seja acionada para resetar o estado do contator principal.
- (E) Na eventualidade de uma botoeira de emergência ser acionada em conjunto com a botoeira S4, os sinais luminosos e sonoros do sistema não irão executar sua função, apesar de a alimentação do motor ser interrompida, promovendo a parada do motor.

**56**

Para atender rapidamente a um condomínio, cujo transformador de 1 MVA havia sido destruído por um raio, o engenheiro contratado optou por comprar dois de 500 kVA para ligar em paralelo, dada a indisponibilidade imediata do um transformador de 1 MVA. O único detalhe é que os transformadores disponíveis são de fabricantes diferentes. Logo, é importante que o engenheiro se lembre das regras básicas para se ligar transformadores em paralelo. Considerando essas informações, em relação à ligação de transformadores trifásicos em paralelo, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) A tensão de primário e a de secundário de placa de ambos devem ser idênticas.
- (B) Ambos devem ser do mesmo grupo vetorial, por exemplo Dyn11 só liga com outro Dyn11.
- (C) A impedância percentual %Z de ambos deve ser a mesma, ou muito próxima.
- (D) As fases de conexão RST tanto de entrada quanto de saída devem ser correspondentes.
- (E) A forma de refrigeração de ambos deve ser a mesma, para evitar diferenças de fase causadas por gradientes térmicos.

**57**

Um típico Motor de Indução (MI) de 30 kVA e um Motor Síncrono de Relutância (MSR) de mesma potência aparente possuem perdas respectivas de 2,2 kW e 1,2 kW. Essa redução de perdas de mais de 40% de um motor para o outro ocorre principalmente devido

- (A) à ausência de escorregamento e de correntes induzidas no rotor do MSR.
- (B) ao uso de inversor de frequência no MSR.
- (C) ao uso de terras raras no núcleo do rotor MSR.
- (D) à densidade de campo utilizada nos ímãs do rotor do MSR.
- (E) à liga de cobre utilizada no estator do MSR.

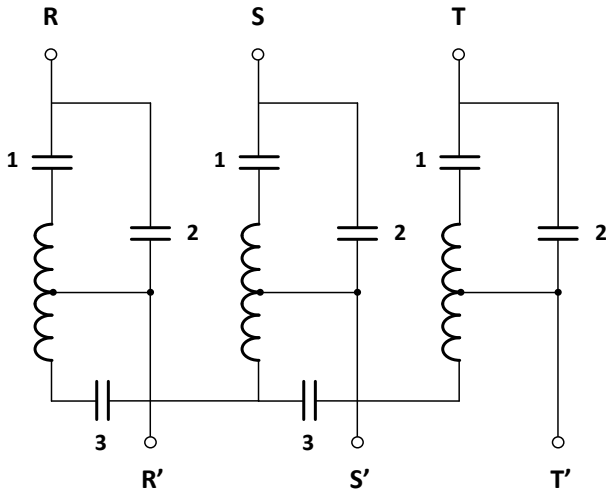
**58**

Uma planta industrial possui 24 motores de 21 kVA com fator de potência de 0,8 indutivo. A mesma planta também possui um banco de capacitores de 100 kVAr permanentemente ligado e um gerador síncrono de 1 MVA (máximo) utilizado nos horários de pico. Quando o gerador estiver ligado, para que ele supra toda a demanda dos motores e compense totalmente o reativo restante, o fator de potência do gerador e o nível de excitação do campo no gerador devem ser, respectivamente:

- (A) 0,45 capacitivo; superexcitado.
- (B) 0,89 indutivo; subexcitado.
- (C) 0,45 capacitivo; excitação nominal.
- (D) 0,89 capacitivo; superexcitado.
- (E) 0,45 indutivo; excitação nominal.

59

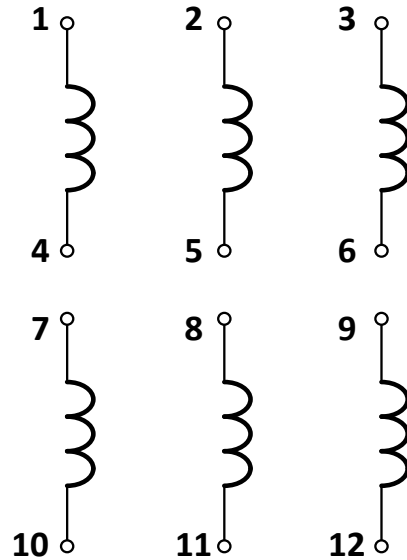
A linha de entrada R S T possui 220 V de tensão de linha. Visando à redução da corrente de partida, um motor de 5 kVA / 220 está conectado a R' S' T', logo após passagem por um autotransformador de relação de tensão K:1. A corrente de partida, sem o autotransformador, está sendo 500% da corrente nominal, mas, pelos requisitos da rede, não pode ser maior que 25 A. Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta o valor mínimo de K e como deve ser o acionamento dos grupos de contatos 1-1-1, 2-2-2 e 3-3.



- (A)  $K = 2,63$ ; ligar 1-1-1 por certo tempo e, em seguida, desligar 1-1-1 e ligar 2-2-2 e 3-3.
- (B)  $K = 2,63$ ; ligar 2-2 por certo tempo e, em seguida, ligar 1-1-1 e 3-3.
- (C)  $K = 2,63$ ; ligar 1-1-1 e 3-3 por certo tempo e, em seguida, desligar 1-1-1 e ligar 2-2-2.
- (D)  $K = 1,62$ ; ligar 2-2-2 por certo tempo e, em seguida, ligar 1-1-1 e 3-3.
- (E)  $K = 1,62$ ; ligar 1-1-1 e 3-3 por um certo tempo e, em seguida, desligar 1-1-1 e ligar 2-2-2.

60

Considere um motor de 12 terminais em que a tensão nominal de cada bobina é 220 V. A anotação de placa mostra a seguinte numeração para os terminais:



Caso se deseje ligar esse motor em uma tensão de linha de 380 V, os terminais devem ser conectados de que forma?

- (A) 1-6-7-12; 2-4-8-10; 3-5-9-11; fases RST ligadas respectivamente em 12, 10 e 11.
- (B) 4-5-6; 10-11-12; 1-7; 2-8; 3-9; fases RST ligadas respectivamente em 1, 2 e 3.
- (C) 4-7; 5-8; 6-9; 1-12; 2-10; 3-11; fases RST ligadas respectivamente em 12, 10 e 11.
- (D) 10-11-12; 4-7; 5-8; 6-9; fases RST ligadas respectivamente em 1, 2 e 3.
- (E) 4-5-6; 7-8-9; 1-10; 2-11; 3-12; fases RST ligadas respectivamente em 1, 2 e 3.



