

# TÉCNICO EM OPERAÇÕES

# TÉCNICO INDUSTRIAL EM ELETROTÉCNICA

**07/05/2017**

PROVAS	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 10
Matemática	11 a 20
Conhecimentos Específicos	21 a 50

**SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO**  
**LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES**

1. Quando for permitido abrir o caderno de provas, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Se isso ocorrer, solicite outro exemplar ao aplicador de provas.
2. Este caderno contém a prova objetiva e é composto por 50 questões de múltipla escolha. Cada questão apresenta quatro alternativas de respostas, das quais apenas **uma** é a correta.
3. Preencha, no cartão-resposta, a letra correspondente à resposta que julgar correta.
4. O cartão-resposta é personalizado e não será substituído em caso de erro no preenchimento. Ao recebê-lo, confira se seus dados estão impressos corretamente. Se houver erro, notifique-o ao aplicador de prova.
5. Preencha, integralmente, um alvéolo por questão, rigorosamente dentro de seus limites e sem rasuras, utilizando caneta de tinta **AZUL** ou **PRETA**, fabricada em material transparente. A questão deixada em branco, com emenda, corretivo, rasura ou com mais de uma marcação terá pontuação zero.
6. Esta prova objetiva terá **quatro horas** de duração, incluídos, nesse tempo, os avisos, a coleta de impressão digital e a transcrição das respostas para o cartão-resposta.
7. Iniciada a prova, você somente poderá retirar-se do ambiente de realização da prova, após decorridas **duas horas** de seu início e mediante autorização do aplicador de prova. Somente será permitido levar o caderno de questões após **três horas** do início das provas, desde que permaneça em sala até esse momento. É vedado sair da sala com quaisquer anotações antes deste horário.
8. Os três últimos candidatos, ao terminarem as provas, deverão permanecer no recinto, sendo liberados após a entrega do material utilizado por todos eles e terão seus nomes registrados em Relatório de Sala, no qual irão apor suas respectivas assinaturas.
9. **AO TERMINAR SUAS PROVAS ENTREGUE, OBRIGATORIAMENTE, O CARTÃO-RESPOSTA AO APLICADOR DE PROVA.**

**LÍNGUA PORTUGUESA**

Leia o texto a seguir para responder às questões de **01** a **07**.

**Pesquisa da UFG utiliza bambu em sistema de tratamento de esgoto**

Um projeto da Universidade Federal de Goiás (UFG), em Goiânia, está usando bambus para criar sistemas de tratamento de esgoto. Entre as vantagens, segundo os pesquisadores, está o baixo custo de implantação e a diminuição do risco de contaminação do solo e do lençol freático. Além disso, há possibilidade de reaproveitamento da água tratada, do adubo e a utilização das plantas já crescidas para várias finalidades, que vão do artesanato à construção.

Professor da Escola de Agronomia da UFG, Rogério de Araújo Almeida explica que o objetivo é fazer com que o esgoto, após uma primeira fase de tratamento, passe por tanques onde estão plantados os bambus, que farão uma espécie de filtragem da água, que pode ser reutilizada posteriormente na agricultura ou devolvida aos córregos.

De acordo com Almeida, no sistema utilizando os bambus, o esgoto passa por várias etapas. Para um tratamento primário, o material é depositado em um tanque no qual a matéria orgânica vai para o fundo e a água fica na parte superficial. Em seguida, o líquido passa para os tanques em que foram plantados os bambus. “O solo já é eficiente sozinho no tratamento dessa água, porque filtra as impurezas. Nele também é formada uma colônia de bactérias que vai consumir a matéria orgânica presente. O bambu também absorve essa água, liberando ela pela evapotranspiração para o ar”, explicou Almeida. Ao final, a água sairá tratada, sem risco de contaminação para o meio ambiente.

O sistema de tratamento pode usar a água de duas maneiras, segundo o professor. “Podemos perder toda a água do esgoto, fazendo com que a planta absorva todo o líquido e, pela evapotranspiração, não sobre nada nos tanques. Com isso, não teria risco nenhum de contaminação, mas também não haveria um reaproveitamento direto da água, o que às vezes não é vantajoso”, explicou.

Na segunda opção, a água que saiu dos barris com os bambus, já tratada, pode ser devolvida para o lençol freático, sem risco de contaminação, ou até mesmo pode ser usada na agricultura. Além disso, seria possível tratar a matéria orgânica que ficou depositada no fundo dos tanques para utilizar como fertilizante.

Almeida destaca que, em áreas rurais, por exemplo, esse sistema é uma boa opção para compensar a falta de saneamento básico. Na cidade, o tratamento pode ser feito em algum edifício residencial, onde o esgoto vai para algum tanque, no qual a matéria orgânica vai para o fundo e a água pode ser retirada e tratada nos barris com bambus em alguma praça.

Além de atuar na área ambiental, o projeto também pode ser uma alternativa para resolver problemas sociais, como a falta de renda ou moradia. “O bambu é um subproduto de todo esse sistema de tratamento. Como ele está sempre sendo irrigado, tem a matéria orgânica, ele cresce três vezes mais rápido do que o normal. Com tanta produção assim, ele pode ser reaproveitado de várias maneiras, do artesanato à construção”, explicou o professor.

Nas zonas rurais, o bambu pode ser usado para construção de cercas e até na produção de carvão. Existem pessoas que estão usando o vegetal para construir casas e até bicicletas para vender. “As possibilidades são imensas. O ser humano precisa buscar soluções inteligentes para os problemas e essa é uma boa alternativa”, concluiu o professor.

SANTANA, Vitor. Pesquisa da UFG utiliza bambu em sistema de tratamento de esgoto. Disponível em: <<http://g1.globo.com/goias/mercado-imobiliario/noticia/2017/01/pesquisa-da-ufg-utiliza-bambu-em-sistema-de-tratamento-de-esgoto.html>>. Acesso em: 20 mar.2017. (Adaptado).

**— QUESTÃO 01 —**

O texto, além de noticiar uma pesquisa universitária, tem o propósito de:

- (A) alertar as pessoas sobre os riscos de contaminação do solo e do lençol freático, que são bens naturais.
- (B) destacar possibilidades adicionais do uso de bambu, inclusive para resolver problemas sociais.
- (C) valorizar a relação entre os pesquisadores da Universidade e a comunidade em geral.
- (D) enfatizar a inteligência humana na realização de pesquisas na área ambiental.

**— QUESTÃO 02 —**

Quanto ao modo de organização, o texto é predominantemente:

- (A) narrativo, haja vista o encadeamento temporal de fatos ocorridos no desenvolvimento de um projeto científico da Escola de Agronomia da UFG.
- (B) injuntivo, pois o autor propõe e aconselha o uso de um sistema inovador de tratamento de esgoto com a utilização de bambu.
- (C) descritivo, já que são usadas diversas expressões qualificadoras do bambu como recurso para preservação do meio ambiente.
- (D) dissertativo, posto que expõe informações sobre um projeto acadêmico e apresenta argumentos favoráveis à sua extensão para a sociedade.

**— QUESTÃO 03 —**

O terceiro parágrafo do texto é construído com base na

- (A) apresentação das diversas fases pelas quais a água passa no tratamento do esgoto realizado com a utilização de bambu.
- (B) caracterização da água de esgoto que passa pelo sistema de tratamento com o uso de bambu a fim de que ela se torne potável.
- (C) relação de causa e consequência entre as características da água que compõe o esgoto e aquela consumida sem riscos à saúde dos usuários.
- (D) enumeração das vantagens de obter a qualidade da água em sistemas de tratamento de esgoto com o uso de bambu.

**— QUESTÃO 04 —**

No quarto e quinto parágrafos, fala-se que o sistema de tratamento pode utilizar a água de duas maneiras. Em relação a essas duas maneiras de utilização da água, qual é a opinião do professor?

- (A) Deve haver cuidado antes de ingerir a água reaproveitada, porque nela pode haver resíduos sólidos, de modo que seria mais prudente aproveitá-la na agricultura.
- (B) Inexiste conflito operacional entre os dois modos de utilização da água, pois, em ambos os casos, o líquido é reaproveitado para diversas atividades.
- (C) Há maior vantagem em utilizar a segunda opção, porque, além de zerar risco de contaminação, há aproveitamento da água.
- (D) Pode haver conflito de interesses entre o sistema de tratamento da matéria orgânica do esgoto para usá-la como fertilizante e o sistema de devolução da água para o lençol freático.

**— QUESTÃO 05 —**

No trecho “Na cidade, o tratamento pode ser feito em um edifício residencial, onde o esgoto vai para algum tanque, no qual a matéria orgânica vai para o fundo e a água pode ser retirada e tratada nos barris com bambus em alguma praça”, a expressão “no qual” faz referência a:

- (A) “tratamento”.
- (B) “edifício”.
- (C) “esgoto”.
- (D) “tanque”.

**— QUESTÃO 06 —**

No terceiro parágrafo, a organização sintática em “liberando ela”, na fala do professor, se justifica por constituir:

- (A) uso formal da língua em entrevistas para veículos de comunicação.
- (B) ocorrência pouco estigmatizada do pronome “ela” como variante dialetal da língua.
- (C) registro comum na língua falada em que se faz uso do pronome reto com função oblíqua.
- (D) emprego recorrente de gerúndio como consequência de incorporação de estrangeirismos.

**— QUESTÃO 07 —**

No quarto parágrafo, “evapotranspiração” é uma palavra constituída por meio de:

- (A) derivação de uma palavra primitiva.
- (B) composição de radicais de duas palavras.
- (C) extensão metafórica.
- (D) redução vocabular.

**— RASCUNHO —**

Leia a tira a seguir para responder às questões de 08 a 10.



PEREIRA, Edgar. Disponível em: <<http://cambadadofeioso.blogspot.com.br/2009/03/falta-dagua.html>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

### — QUESTÃO 08 —

As características composicionais do texto mostram que ele está organizado na forma de uma tira, cuja função social é:

- (A) informar sobre fatos cotidianos e formar opinião.
- (B) produzir humor e ironizar uma situação do dia a dia.
- (C) relatar um episódio ocorrido na vida real e comover o leitor.
- (D) ridicularizar personalidades públicas e reprovar suas atitudes.

### — QUESTÃO 09 —

Considerando-se o texto como um todo, o direcionamento interpretativo que deve ser dado às falas das personagens no primeiro quadrinho é que elas aparentemente revelam

- (A) argumento consistente de quem experiencia o fato ao invés de apenas teorizar sobre ele.
- (B) tom didático sobre o consumo exagerado de água nas tarefas cotidianas.
- (C) sentimento injustificável em relação aos esbanjadores de água.
- (D) consciência crítica em relação ao desperdício de água.

### — QUESTÃO 10 —

No quarto e último quadrinho, os três sinais de pontuação, que estão sobre a cabeça da personagem infantil, substituem um texto verbal potencial. Complementado pela linguagem não verbal, que interpretação para o texto verbal potencial essa pontuação revela?

- (A) Tristeza pelo fato de os adultos lavarem a rua ao invés de armazenar a água.
- (B) Raiva pelo esforço despendido em vão pela falta da água naquele dia de calor.
- (C) Espanto diante da contradição observada no discurso dos adultos no primeiro quadrinho.
- (D) Desejo de que a água não mais acabe, para que os adultos a aproveitem melhor.

**MATEMÁTICA****— QUESTÃO 11 —**

Dois amigos dispunham juntos de R\$ 70,00 e foram a um bar. Neste bar, eles comeram um prato de “tira-gosto”, no valor de R\$ 27,00, tomaram cinco cervejas e dois caldos. Ao pagarem a conta, receberam R\$ 3,80 de troco. Sabendo que o preço de um caldo e de uma cerveja são iguais, o preço da cerveja cobrado pelo bar foi de:

- (A) R\$ 5,60
- (B) R\$ 6,68
- (C) R\$ 7,84
- (D) R\$ 8,60

**— QUESTÃO 12 —**

A tabela a seguir é usada para calcular o imposto de renda de pessoa física, do ano calendário 2016, de acordo com os valores que foram recebidos em 2016.

**IMPOSTO DE RENDA 2017**

Base de cálculo (R\$)	Alíquota (%)	Parcela a deduzir do IRPF (R\$)
Até 22.847,76	Isento	Isento
De 22.847,77 até 33.919,80	7,5	1.713,58
De 33.919,81 até 45.012,60	15	4.257,57
De 45.012,61 até 55.976,16	22,5	7.633,51
Acima de 55.976,16	27,5	10.432,32

Disponível em: <<http://impostorenda2017.com.br/tabela>>. Acesso em: 10 abr.2017.

Considerando uma pessoa que, em 2016, recebeu R\$ 50.000,00, o valor em reais que ela pagará de imposto de renda será igual a:

- (A) R\$ 1.125,00
- (B) R\$ 3.616,49
- (C) R\$ 6.992,43
- (D) R\$ 7.633,51

**— QUESTÃO 13 —**

Em uma corrida, dois ciclistas estão disputando a liderança. Após um certo número de voltas no circuito, o ciclista A encontrava-se a 12,6 segundos à frente do ciclista B, quando a bicicleta do ciclista A sofreu uma avaria, fazendo que ele percorresse cada volta 3 décimos de segundo mais lento que o ciclista B. Nessas condições, após a avaria sofrida na bicicleta do ciclista A, depois de quantas voltas no circuito, o ciclista B o alcançará?

- (A) 38
- (B) 40
- (C) 42
- (D) 46

**— RASCUNHO —**

**— QUESTÃO 14 —**

Um comerciante de Aracaju reduziu drasticamente a sua conta de energia utilizando energia solar. Este resultado foi atingido com a instalação de 40 placas no telhado do seu estabelecimento, que custaram R\$ 64.512,00 reais. Considere que as placas são retangulares com dimensões 1,20 m por 0,80 m.

Disponível em: <<http://www.g1.globo.com/sergipe>>. Acesso em: 3 abr.2017. (Adaptado)

Com base nesses dados, o valor do investimento por  $m^2$  de placa foi igual a:

- (A) R\$ 168,00
- (B) R\$ 806,00
- (C) R\$ 1.612,00
- (D) R\$ 1.680,00

**— QUESTÃO 15 —**

Um grupo de estudantes comprará uma máquina de lavar. Se cada um der R\$ 140,00, faltarão R\$ 40,00 para pagar a máquina. Por outro lado, se cada um der R\$ 150,00, sobrarão R\$ 20,00. Nessas condições, qual é o preço da máquina?

- (A) R\$ 840,00
- (B) R\$ 860,00
- (C) R\$ 880,00
- (D) R\$ 900,00

**— QUESTÃO 16 —**

Por estar com problemas financeiros, um cliente antecipou em seu banco a restituição do imposto de renda. A taxa cobrada pelo banco, para esse tipo de operação, é de 4% ao mês, com todos os encargos já incluídos. Sabendo que o cliente antecipou o valor de R\$ 4.200,00 e que a sua restituição foi creditada após quatro meses, o valor descontado pelo banco, referente a essa operação de crédito, foi, aproximadamente, de:

- (A) R\$ 4,204,00
- (B) R\$ 4.368,00
- (C) R\$ 4.704,00
- (D) R\$ 4.914,00

**— RASCUNHO —**

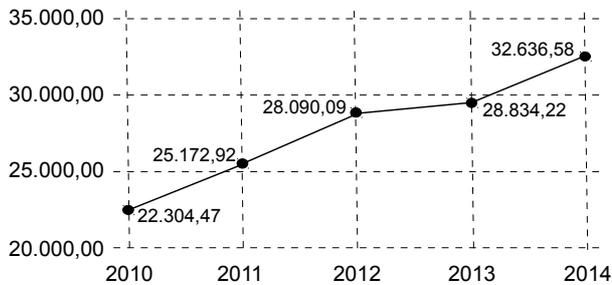
**— QUESTÃO 17 —**

Os lucros mensais de duas fábricas A e B, em milhares de reais, são dados por:  $L_A(x) = -2x^2 + 48x$  e  $L_B(x) = 4x$ , onde  $x$  representa a quantidade de peças produzidas e vendidas em um mês, em milhares de unidades. Considere que a capacidade máxima de produção mensal das duas fábricas é de 24 mil unidades cada uma. Nessas condições, quantas peças devem ser produzidas, em milhares de unidades, por mês, em cada fábrica, para que elas tenham o mesmo lucro?

- (A) 24
- (B) 22
- (C) 18
- (D) 12

**— QUESTÃO 18 —**

O gráfico, a seguir, representa o PIB *per capita* (em R\$) na cidade de Goiânia, nos anos de 2010 a 2014.



Disponível em: [cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/5208707](http://cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/5208707). Acesso em 11 abr. 2017

De acordo com os dados apresentados nesse gráfico, o valor médio do PIB *per capita* na cidade de Goiânia, no período considerado, foi

- (A) superior ao valor correspondente ao ano de 2013.
- (B) inferior ao valor correspondente ao ano de 2011.
- (C) inferior à média dos valores correspondentes aos anos de 2011 e 2014.
- (D) superior à média dos valores correspondentes aos anos de 2013 e 2014.

**— RASCUNHO —**

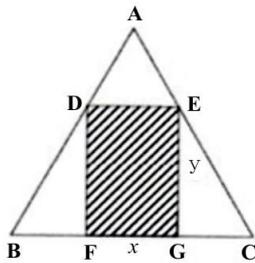
**— QUESTÃO 19 —**

Um professor tem um banco de itens que contém 50 questões. Ele necessita elaborar duas avaliações, ambas com 10 questões, de modo que cada questão esteja em uma única avaliação. Nessas condições, de quantas maneiras possíveis o professor poderá elaborar essas duas avaliações?

- (A)  $\frac{50!}{2 \times 40! 20!}$
- (B)  $\frac{50!}{40! 10!}$
- (C)  $\frac{50!}{30! 10!}$
- (D)  $\frac{50!}{30! (10!)^2}$

**— QUESTÃO 20 —**

Na figura a seguir, tem-se um retângulo  $DFGE$ , com dimensões  $x$  e  $y$ , inscrito em um triângulo equilátero  $ABC$ .



De acordo com essa figura, a área do triângulo  $GCE$  é igual a:

- (A)  $\frac{\sqrt{3}y^2}{6}$
- (B)  $\frac{\sqrt{3}y^2}{2}$
- (C)  $\frac{x \cdot y}{4}$
- (D)  $\frac{x - y}{8}$

**— RASCUNHO —**

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

A Figura 1, a seguir, deve ser usada para responder às questões 21 e 22.

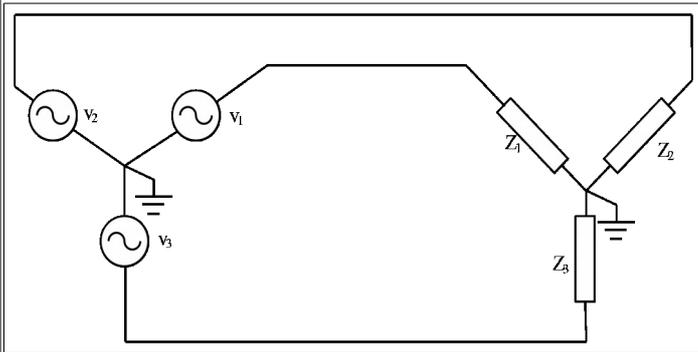


Figura 1 – Circuito trifásico equilibrado

Essa figura representa um circuito em corrente alternada equilibrado, no qual as tensões  $v_1$ ,  $v_2$  e  $v_3$  são defasadas de  $120^\circ$  e têm valores eficazes (RMS) de 200 V por fase. As impedâncias  $Z_1$ ,  $Z_2$  e  $Z_3$  são iguais e têm valores de resistência elétrica  $R = 6$  ohms e indutância  $L = 80$  mH. A frequência angular é de 100 rd/s.

**— QUESTÃO 21 —**

Qual é o valor eficaz da corrente de fase no circuito apresentado?

- (A) 5 A
- (B) 10 A
- (C) 15 A
- (D) 20 A

**— QUESTÃO 22 —**

Qual é a potência ativa total consumida pela carga?

- (A) 2,4 kW
- (B) 4,0 kW
- (C) 7,2 kW
- (D) 12,0 kW

**— RASCUNHO —****— RASCUNHO —**

**— QUESTÃO 23**

O método dos dois wattímetros é aplicável para medir potência em circuitos trifásicos a três fios e as cargas podem estar conectadas em Y ou  $\Delta$ . A Figura 2 mostra o esquema de ligação dos wattímetros para medição de potência de uma carga trifásica, conectada em Y, equilibrada.

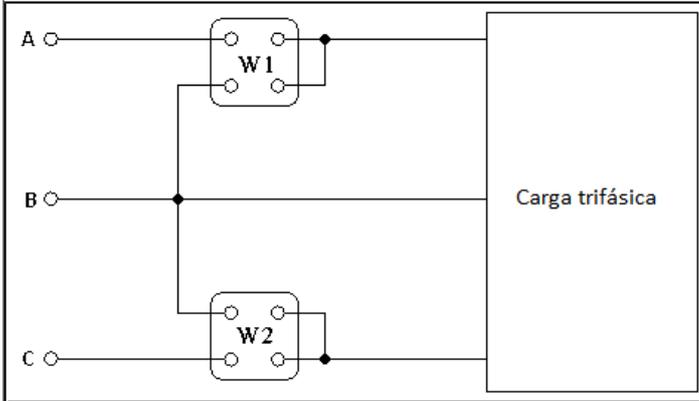


Figura 2 – Método dos dois wattímetros para medição de potência trifásica

A tensão de linha na carga é 220V (valor eficaz) e módulo da impedância da carga é igual a  $Z = 10 \Omega$  com fator de potência 0,5. O wattímetro 2 (W2) registra aproximadamente 2420 W. Qual é o valor medido pelo wattímetro 1 (W1)?

- (A) 0 W
- (B) 1613 W
- (C) 2420 W
- (D) 2794 W

**— QUESTÃO 24**

No circuito mostrado na Figura 3, a seguir, uma fonte senoidal com valor eficaz de 50 V e frequência angular de 100 rd/s alimenta uma carga RC com a configuração mostrada.

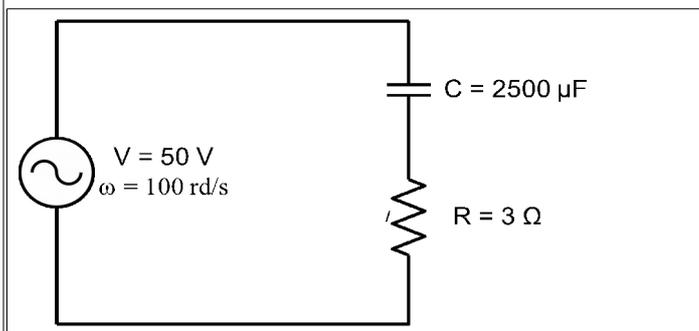


Figura 3 – Circuito com carga RC

Qual é o valor aproximado da energia consumida pelo resistor  $R$ , de 3 ohms, em um intervalo de 10 horas?

- (A) 1 kWh
- (B) 3 kWh
- (C) 4 kWh
- (D) 5 kWh

**— RASCUNHO**

**— QUESTÃO 25 —**

Partida direta, *soft starter*, partida estrela-triângulo e chave compensadora são métodos de partida de motores de indução. A Figura 4 apresenta a curva típica de um desses métodos.

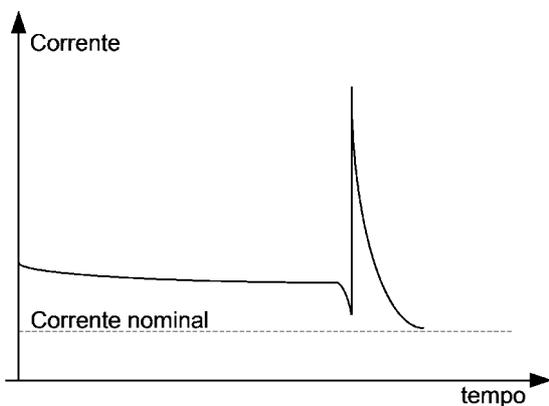


Figura 4 – Curva de partida

Qual é o método de partida de motor de indução ilustrado pela Figura 4?

- (A) Chave compensadora.
- (B) Estrela-triângulo.
- (C) Partida direta.
- (D) *Soft-starter*.

**— QUESTÃO 26 —**

As correntes parasitas de Foucault produzem perdas no núcleo dos transformadores. Essas correntes parasitas são explicadas pela Lei de

- (A) Ampère.
- (B) Coulomb.
- (C) Faraday.
- (D) Gauss.

**— QUESTÃO 27 —**

Um motor de corrente contínua com excitação independente está inicialmente operando a vazio com valores nominais de velocidade de rotação, tensão de armadura e corrente de campo. Mantendo-se constante a tensão de armadura, a velocidade de rotação

- (A) diminui.
- (B) aumenta.
- (C) permanece constante.
- (D) cai a zero.

**— QUESTÃO 28 —**

Um transformador monofásico ideal alimenta, em 200 V, uma carga resistiva de 40 ohms. A corrente primária resultante é 0,2 A. Qual é a relação de transformação do primário para o secundário do transformador?

- (A) 1:5
- (B) 1:10
- (C) 5:1
- (D) 10:1

**— QUESTÃO 29 —**

A tensão aplicada aos terminais do estator de um motor de indução trifásico, durante o ensaio de rotor bloqueado, deve ser

- (A) igual à nominal.
- (B) 20% maior que a nominal.
- (C) 50% maior que a nominal.
- (D) menor que a nominal.

**— QUESTÃO 30 —**

A Figura 5 mostra o circuito equivalente e a configuração de um ensaio realizado em um transformador monofásico.

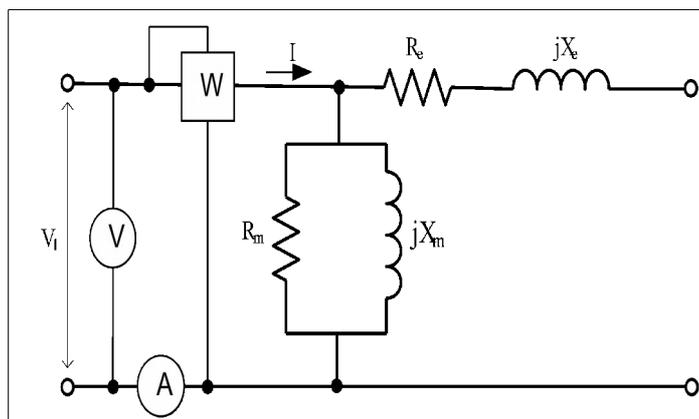


Figura 5 – Configuração de um ensaio de transformador

Os valores obtidos do ensaio mostrado são a tensão de alimentação,  $V_1$ , a potência  $P$  e a corrente  $I$ . Que tipo de perda pode ser determinada por intermédio desse ensaio?

- (A) Perda no núcleo.
- (B) Perda nos enrolamentos primários.
- (C) Perda nos enrolamentos secundários.
- (D) Perda por atrito.

**— QUESTÃO 31 —**

Os procedimentos de distribuição prescritos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) estabelecem que a conexão para unidades consumidoras deve observar o seguinte critério para a definição de baixa e média tensão:

- (A) Baixa Tensão (BT) – carga instalada igual ou inferior a 150 kW.
- (B) Baixa Tensão (BT) – carga instalada igual ou inferior a 75 kW.
- (C) Média Tensão (MT) – carga instalada entre 50 kW e 250 kW.
- (D) Média Tensão (MT) – carga instalada entre 100 kW e 1000 kW.

**— QUESTÃO 32 —**

A razão entre a demanda máxima em um intervalo de tempo especificado e a carga instalada na unidade consumidora é a definição de

- (A) demanda contratada.
- (B) fator de carga.
- (C) carga contratada.
- (D) fator de demanda.

**— QUESTÃO 33 —**

Nos procedimentos fixados pela Aneel, quanto aos critérios técnicos e operacionais mínimos para o desenvolvimento de projetos de acesso ao sistema de distribuição, é estabelecido o seguinte:

- (A) o ponto de conexão caracteriza-se como o limite de responsabilidades entre a acessada e o acessante.
- (B) os níveis de tensão 440/220V correspondem a um dos padrões nominais do sistema trifásico.
- (C) a conexão de consumidores com tensões diferentes das tensões nominais padronizadas é proibida.
- (D) a conexão de centrais geradoras de energia ao sistema de distribuição em baixa tensão é proibida.

A Figura 6 representa os circuitos de comando e força da partida de um motor de indução trifásico por uma chave estrela-triângulo automática. As questões 34 e 35 devem ser respondidas com base nessa figura.

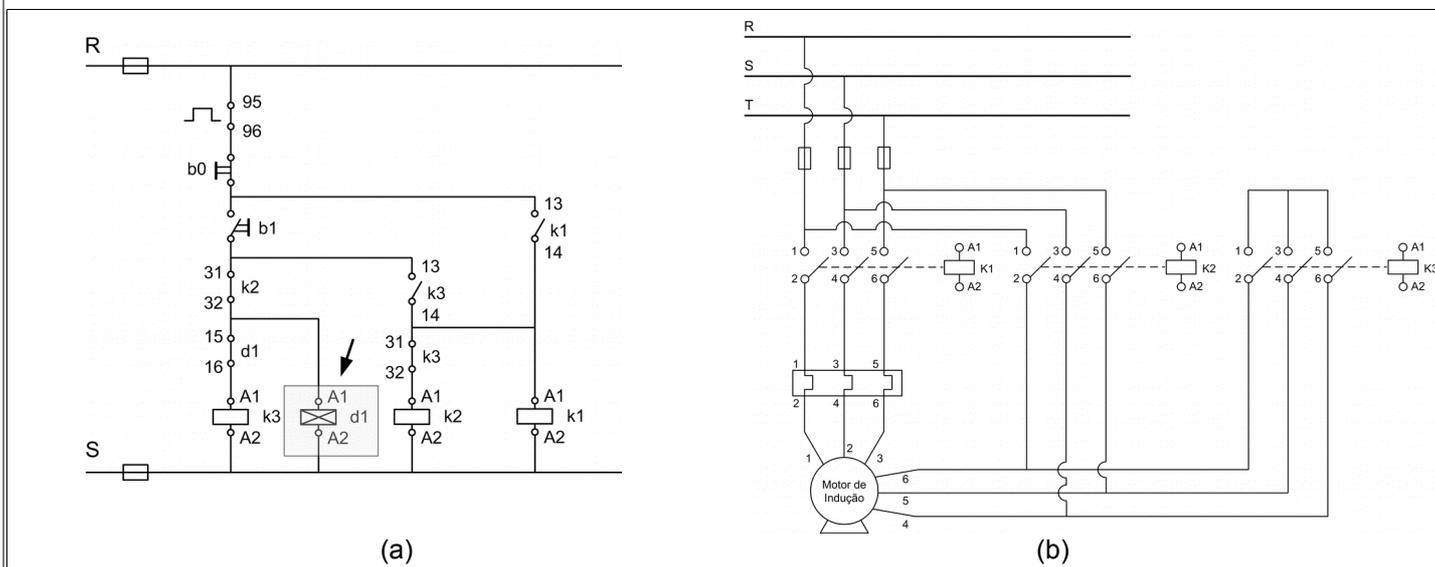


Figura 6 – (a) circuito de comando; (b) circuito de força

**— QUESTÃO 34 —**

Na Figura 6, o dispositivo destacado e sinalizado pela seta é a bobina de acionamento eletromagnético

- (A) da botoeira.
- (B) do contator.
- (C) do relé de tempo.
- (D) do relé térmico.

**— QUESTÃO 35 —**

Após a partida do motor, quais bobinas permanecem ligadas para manter o motor na configuração triângulo (delta)?

- (A) k1, k2 e k3
- (B) k1 e k3
- (C) k2 e k3
- (D) k1 e k2

**— QUESTÃO 36 —**

Considere uma subestação como um circuito elétrico em alta tensão. Os equipamentos ligados em paralelo e em série ao circuito são, respectivamente,

- (A) transformador de corrente e transformador de potencial.
- (B) para-raios e chave seccionadora.
- (C) chave seccionadora e transformador de potencial.
- (D) disjuntor e transformador de corrente.

**— QUESTÃO 37 —**

Na atividade de manutenção de subestações vários equipamentos são necessários. Um desses equipamentos é o micro-ohmímetro, que é utilizado para medir a

- (A) resistência de contato de disjuntores.
- (B) relação de transformação de transformadores.
- (C) resistência de isolamento de enrolamentos.
- (D) rigidez dielétrica do óleo isolante.

**— QUESTÃO 38 —**

Para manutenção em subestações, são realizadas várias atividades. De acordo com a Aneel, as inspeções visuais, termográficas e ensaios do óleo isolante dos equipamentos são atividades mínimas de manutenção

- (A) avaliativa.
- (B) corretiva.
- (C) preditiva.
- (D) preventiva.

**— QUESTÃO 39 —**

O transformador de potencial (TP) é usado para reduzir a tensão do circuito primário para níveis compatíveis com a tensão limite dos instrumentos de medição e proteção.

Uma de suas características é o Fator de Correção de Relação (FCR), que é utilizado para corrigir o erro entre o valor real e o nominal da tensão primária. Qual é o valor percentual aproximado do FCR de um TP cujos valores nominais de tensão são 13.800 V para o primário e 115 V para o secundário, e cuja tensão real no secundário é 110 V, para uma tensão real de 13.420 V no primário?

- (A) 107,5%
- (B) 101,7%
- (C) 98,4%
- (D) 93,0%

**— QUESTÃO 40 —**

O transformador de corrente (TC) é um equipamento usado em sistemas de potência para reduzir os níveis de corrente a valores que possam ser usados para fins de proteção e de medição. Um parâmetro importante desse equipamento é o limite de corrente que causa saturação no núcleo. Considerando esse parâmetro, a corrente de saturação do TC para proteção é

- (A) cerca de vinte vezes a sua corrente nominal.
- (B) menor que a corrente de saturação do TC para medição.
- (C) igual à sua corrente nominal.
- (D) cerca de duas vezes a corrente de saturação do TC para medição.

**— QUESTÃO 41 —**

Um motor de indução trifásico fornece 400 W de energia mecânica no eixo, com um rendimento de 0,8. Suponha que esse motor seja substituído por outro com características semelhantes, para atender à mesma carga de 400 W, mas com redução em 50% das perdas totais do motor anterior. Qual é o rendimento aproximado do novo motor?

- (A) 0,50
- (B) 0,84
- (C) 0,89
- (D) 0,92

**— QUESTÃO 42 —**

A Tabela 1 mostra a potência e o tempo de operação diário de alguns equipamentos domésticos antes e depois de uma ação visando reduzir o consumo de energia.

TABELA 1

Equipamento	Situação original		Nova situação	
	Potência total (W)	Tempo operação (h)	Nova Potência (W)	Novo tempo de operação (h)
Iluminação	1000	6	300	6
Forno micro-ondas	2000	0,5	2000	0,4
Chuveiro	5000	1	4000	0,7

Qual é a razão entre o consumo de energia na nova situação e o consumo na situação original?

- (A) 0,40
- (B) 0,45
- (C) 0,50
- (D) 0,55

**— QUESTÃO 43 —**

Segundo a Norma Regulamentadora n. 10 (NR10), os trabalhos realizados em instalações elétricas energizadas com alta tensão (AT) podem ser realizados

- (A) após procedimentos específicos, detalhados e assinados por profissional capacitado.
- (B) individualmente, desde que as medidas e recomendações de segurança sejam atendidas.
- (C) sem o uso de equipamentos de comunicação permanente com outros membros da equipe.
- (D) mediante ordem de serviço específica para a data e o local, assinada por superior responsável pela área.

**— QUESTÃO 44 —**

A Norma Regulamentadora n. 10 (NR10), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), estabelece procedimentos para o trabalho com eletricidade e, dentre outros temas, trata das medidas de proteção coletiva. Essa norma determina como medida de proteção coletiva prioritária:

- (A) a desenergização elétrica.
- (B) a isolação das partes vivas.
- (C) o bloqueio do religamento automático.
- (D) o seccionamento automático de alimentação.

**— QUESTÃO 45 —**

A Resolução Normativa 482/2012, da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), no artigo que trata do faturamento de unidade consumidora integrante do sistema de compensação de energia elétrica, estabelece alguns procedimentos a serem observados para o faturamento. Um desses procedimentos é:

- (A) cobrança de, no mínimo, valor referente ao custo de disponibilidade para o consumidor do grupo A, ou da demanda contratada para o consumidor do grupo B, conforme o caso.
- (B) avaliação, como excedente de energia, da diferença positiva entre a energia injetada e a consumida, para todos os tipos de unidades consumidoras.
- (C) permanência dos créditos remanescentes na unidade consumidora a que foram destinados, encerrada a compensação de energia dentro do mesmo ciclo de faturamento, em cada unidade consumidora participante do sistema de compensação.
- (D) reversão dos créditos de energia ativa, que expiram em doze meses após a data do faturamento, em prol da modicidade tarifária, vedada ao consumidor qualquer forma de compensação após o prazo estabelecido.

**— QUESTÃO 46 —**

A Resolução Normativa 482/2012, da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), trata da microgeração e da minigeração distribuída e do sistema de compensação dessas atividades. Uma das definições dessa norma é a “reunião de consumidores, dentro da mesma área de concessão ou permissão, por meio de consórcio ou cooperativa, composta por pessoa física ou jurídica, que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras nas quais a energia excedente será compensada”. Essa definição refere-se

- (A) à minigeração distribuída.
- (B) ao autoconsumo remoto.
- (C) ao consumo compartilhado.
- (D) à geração compartilhada.

**— QUESTÃO 47 —**

A pedra fundamental da nova capital do Estado de Goiás foi lançada por Pedro Ludovico Teixeira em 24 de outubro de 1933. A criação do município, no entanto, não ocorreu nessa mesma data. De acordo com o Decreto Estadual n. 327, o município de Goiânia foi criado em agosto de

- (A) 1934.
- (B) 1935.
- (C) 1936.
- (D) 1937.

**— QUESTÃO 48 —**

Os caminhos, as estradas e os trilhos muito influenciaram o surgimento de povoados, vilas e cidades em Goiás. O processo de urbanização desse estado, portanto, possui estreita relação com essas redes. Dentre as cidades que nasceram a partir da construção da antiga Estrada de Ferro Goiás, podem ser citadas:

- (A) Silvânia e Bonfinópolis.
- (B) Catalão e Ouvidor.
- (C) Ipameri e Urutaí.
- (D) Goiandira e Pires do Rio.

**— RASCUNHO —****— QUESTÃO 49 —**

O processo de modernização, além dos diversos impactos observados ao longo de sua evolução em Goiás, concorreu para uma diminuição drástica das populações indígenas. Dentre os povos indígenas ainda existentes em Goiás, no norte do estado encontram-se os

- (A) Kayapó.
- (B) Xerente.
- (C) Avá-Canoeiro.
- (D) Apinajé.

**— QUESTÃO 50 —**

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o estado de Goiás é dividido em cinco mesorregiões. Atualmente, aquela que possui a maior densidade populacional é a mesorregião

- (A) Centro Goiano.
- (B) Sul Goiano.
- (C) Leste Goiano.
- (D) Norte Goiano.

**— RASCUNHO —**