

CONCURSO PÚBLICO

**11. PROVA OBJETIVA**

TÉCNICO DE ELETRICIDADE  
TÉCNICO DE ELETRICIDADE (MANUTENÇÃO)

INSTRUÇÕES

- ♦ VOCÊ RECEBEU SUA FOLHA DE RESPOSTAS E ESTE CADERNO CONTENDO 50 QUESTÕES OBJETIVAS.
- ♦ PREENCHA COM SEU NOME E NÚMERO DE INSCRIÇÃO OS ESPAÇOS RESERVADOS NA CAPA DESTE CADERNO.
- ♦ LEIA CUIDADOSAMENTE AS QUESTÕES E ESCOLHA A RESPOSTA QUE VOCÊ CONSIDERA CORRETA.
- ♦ RESPONDA A TODAS AS QUESTÕES.
- ♦ MARQUE, NA FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS, QUE SE ENCONTRA NO VERSO DESTA PÁGINA, A LETRA CORRESPONDENTE À ALTERNATIVA QUE VOCÊ ESCOLHEU.
- ♦ TRANSCREVA PARA A FOLHA DE RESPOSTAS, COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA, TODAS AS RESPOSTAS ANOTADAS NA FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS.
- ♦ A DURAÇÃO DA PROVA É DE 3 HORAS.
- ♦ A SAÍDA DO CANDIDATO DO PRÉDIO SERÁ PERMITIDA APÓS TRANSCORRIDA A METADE DO TEMPO DE DURAÇÃO DA PROVA OBJETIVA.
- ♦ AO SAIR, VOCÊ ENTREGARÁ AO FISCAL A FOLHA DE RESPOSTAS E ESTE CADERNO, PODENDO DESTACAR ESTA CAPA PARA FUTURA CONFERÊNCIA COM O GABARITO A SER DIVULGADO.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

Nome do candidato \_\_\_\_\_

Número de inscrição \_\_\_\_\_

## FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS

QUESTÃO	RESPOSTA			
01	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
02	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
03	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
04	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
05	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

06	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
07	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
08	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
09	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

11	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
12	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
13	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
14	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
15	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

16	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
17	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
18	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
19	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
20	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

21	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
22	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
23	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
24	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
25	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

QUESTÃO	RESPOSTA			
26	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
27	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
28	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
29	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
30	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

31	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
32	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
33	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
34	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
35	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

36	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
37	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
38	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
39	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
40	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

41	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
42	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
43	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
44	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
45	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

46	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
47	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
48	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
49	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
50	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

## LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **03**.

### *Com ajuda dos meus amigos*

A necessidade atávica do ser humano de ter amigos prova que a amizade pode ser uma das mais poderosas forças de transformação de uma sociedade. Ela é capaz de mudar trajetórias, encorajar decisões e iluminar pensamentos. É com os amigos que se espera comemorar o sucesso ou lamentar um fracasso. É com eles que valores, experiências e interesses são compartilhados sem cobrança ou obrigação. Com o apoio dos amigos, diz-se, tudo dá certo. O que sempre inspirou escritores, pensadores e filósofos passou a ser medido por estatísticas. Dezenas de estudos dos mais respeitados centros de pesquisa do mundo constataam que a amizade influencia, de maneira ainda mais decisiva do que se supunha, a vida pessoal e profissional de cada um. Está provado que um sólido círculo social é capaz de evitar doenças, amenizar o sofrimento, prolongar a vida, catapultar carreiras e até mesmo melhorar a forma física.

Um dos maiores levantamentos já feitos sobre o efeito das amizades na vida prática é o do pesquisador americano Tom Rath, coordenador de pesquisas da Gallup Organization, um dos maiores institutos de pesquisas do mundo. Segundo ele, quem tem um grande amigo no trabalho é sete vezes mais produtivo, mais criativo e mais engajado nas propostas da empresa do que aquele funcionário que não consegue se relacionar com os colegas.

A maioria das pessoas passa no trabalho 70% do tempo em que estão acordadas. Quem trabalha fora costuma conviver mais com os colegas e com o chefe do que com a própria família. Portanto, ter alguém com quem conversar, trocar confidências, pedir conselhos ou mesmo partilhar um olhar de cumplicidade faz toda a diferença. O amigo pode até desconhecer detalhes da vida íntima do outro, entretanto é um porto seguro para enfrentar intempéries da carreira.

Em qualquer idade, a amizade é tida como coisa seriíssima. Cerca de 60% das pessoas respondem que ter amigos é mais importante do que carreira, dinheiro ou família. Ainda assim, amizades verdadeiras estão cada vez mais difíceis. Como dizia Santo Agostinho, “quando uma amizade é verdadeira, nada mais santo e vantajoso se pode desejar no mundo”.

(Daniela Pinheiro, *Veja*, 27.12.2006. Adaptado)

**01.** De acordo com o texto, é correto afirmar que

- (A) passamos a maior parte do tempo com amigos do trabalho, pois é difícil encontrarmos verdadeiras amizades entre os familiares.
- (B) os funcionários que não conseguem se relacionar com os colegas são indivíduos que preferem a família à empresa.
- (C) embora pesquisas sobre o poder da amizade tenham sido feitas por instituições de pouca visibilidade, há um consenso de que a amizade é essencial.
- (D) as empresas têm se responsabilizado pelo fortalecimento da amizade entre funcionários, pois assim obtêm mais produtividade e lucro.
- (E) se tem comprovado que amizades sólidas são um porto seguro que minimiza situações adversas vividas pelo indivíduo.

**02.** Considere os trechos do 3.º parágrafo.

*Portanto*, ter alguém com quem conversar...

... *entretanto* é um porto seguro para enfrentar...

As expressões em destaque estabelecem entre as orações, correta e respectivamente, as relações de

- (A) causa e advertência.
- (B) conclusão e condição.
- (C) consequência e concessão.
- (D) conclusão e oposição.
- (E) causa e condição.

**03.** Considere os trechos e as circunstâncias adverbiais que as palavras em destaque estabelecem nesses trechos.

I. É *com os amigos* que se espera comemorar... (companhia) (1.º parágrafo)

II. ... são compartilhados *sem cobrança ou obrigação*. (modo) (1.º parágrafo)

III. O que *sempre* inspirou escritores, pensadores e filósofos... (tempo) (1.º parágrafo)

IV. ... é sete vezes *mais* produtivo, *mais* criativo... (intensidade) (3.º parágrafo)

Está correto o que se afirma em

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

Considere os textos para responder à questão de número **04**.

#### TEXTO I

Há três amigos fiéis: uma velha esposa, um velho cão e dinheiro na mão.

(Benjamin Franklin, séc. XVIII)

#### TEXTO II

Falar sobre dinheiro parece simples. Afinal, tudo gira em torno dele, é o que usamos para comprar as coisas que queremos e de que precisamos. Somos pagos por nossos empregos e usamos esse dinheiro para pagar contas, comprar comida, nos divertir. Lionel Trilling, crítico literário, já dizia: “Nós inventamos o dinheiro e o usamos, porém não podemos entender suas leis nem controlar suas ações. Ele tem vida própria”.

(Valdomiro Nenevê, *Veja*, 23.09.2009)

**04.** As opiniões de Franklin e Trilling apresentam ideias

- (A) opostas, pois Trilling critica o poder do dinheiro, enquanto Franklin aprecia esse poder.
- (B) opostas, pois Trilling afirma que não sabe acumular dinheiro, enquanto Franklin sabe fazê-lo.
- (C) semelhantes, pois os autores admitem que o dinheiro é um valor importante para a sociedade.
- (D) semelhantes, pois os autores reconhecem que o dinheiro garante *status* e prestígio social.
- (E) semelhantes, pois os autores afirmam que gostam muito de falar sobre dinheiro.

05. Na frase – O dinheiro tem controlado *as pessoas*, e o ser humano não consegue entender *as leis desse poderoso instrumento*.

Assinale a alternativa em que os pronomes substituem corretamente as expressões em destaque e obedecem às regras de colocação pronominal.

- (A) *as* tem controlado; *lhes* entender.
- (B) *lhes* tem controlado; *as* entender.
- (C) *as* tem controlado; entendê-*las*.
- (D) tem controlado-*as*; entendê-*las*.
- (E) *lhes* tem controlado; entender-*lhes*.

Considere as frases para responder à questão de número 06.

Faço com meus amigos o que faço com meus livros: guardo-os onde os posso encontrar, mas uso-os raramente. (Emerson, séc. XIX)

De vez em quando a gente precisa sacudir a árvore das amizades para caírem as podres. (Mário da Silva Brito, séc. XX)

06. Interpretando o pensamento dos dois autores, conclui-se que *ambos* utilizaram a ideia de

- (A) simultaneidade: desprezam-se alguns frutos e livros, assim como se desprezam alguns amigos.
- (B) comparação: os verdadeiros amigos correspondem aos bons frutos e aos bons livros.
- (C) condição: se não houver bons frutos e bons livros, o indivíduo terá uma vida solitária.
- (D) advertência: achar uma amizade verdadeira é tão difícil como encontrar bons frutos e bons livros.
- (E) temporalidade: adquirir verdadeiros amigos demora tanto como adquirir bons frutos e bons livros.

07. Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto quanto ao emprego ou não do acento indicativo de crase.

Se passamos 70% do tempo no trabalho, devemos levar \_\_\_\_\_ sério as relações que se constroem nesse ambiente. É importante dar o devido valor \_\_\_\_\_ cada um que está \_\_\_\_\_ nossa volta, pois não se encontram verdadeiras amizades \_\_\_\_\_ toa.

- (A) à ... a ... à ... à
- (B) à ... à ... a ... a
- (C) à ... a ... à ... à
- (D) a ... a ... à ... à
- (E) a ... à ... a ... à

08. Assinale a alternativa correta quanto às regras de concordância verbal e nominal.

- (A) Sempre havia discussões inúteis nesse grupo, por isso laços de amizade eram raros.
- (B) Por causa do apego ao dinheiro, ocorre várias inimizades.
- (C) Devem fazer meses que não encontramos uns amigos para jantar fora.
- (D) A coordenadora do grupo ficou meia decepcionada com a atitude de alguns integrantes.
- (E) 70% do tempo sno trabalho equivalem a menas horas no ambiente familiar.

09. Assinale a alternativa em que a frase está correta de acordo com a norma padrão.

- (A) Durante a viagem, conquistamos vários amigos novos.
- (B) Desejamos ganhar dinheiro por que parte dele gastamos em diversão.
- (C) Todos se questionam por que o dinheiro é tão poderoso.
- (D) Já havia colegas esperando para abraçá-lo pelo aniversário, mau ele chegou à empresa.
- (E) O funcionário agiu mau ao distorcer os fatos que envolviam seu colega de departamento.

10. Assinale a alternativa cujas palavras preenchem, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

Embora 60% das pessoas \_\_\_\_\_ que quem possui amigos é mais feliz do que aqueles que \_\_\_\_\_ apenas dinheiro e sucesso na carreira, verdadeiras amizades \_\_\_\_\_ algo raro de se fazer. Mas quem \_\_\_\_\_ amigos ao longo da vida, com certeza, estará amparado diante das dificuldades que surgirão.

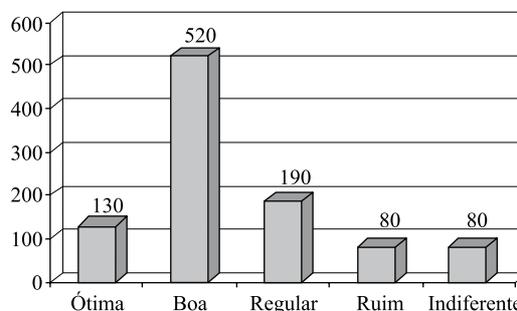
- (A) digam ... têm ... são ... mantiver
- (B) digam ... tem ... são ... manter
- (C) digam ... tem ... é ... mantiver
- (D) dizem ... têm ... é ... manter
- (E) dizem ... tem ... são ... mantiver

## MATEMÁTICA

11. Em uma estação são tratados 30 000 litros de água por segundo e, na fase da sedimentação com coagulação, utiliza-se o sulfato de alumínio cuja concentração máxima não deve exceder 15 miligramas por litro de água. A quantidade máxima desse coagulante, que pode ser utilizada no volume de água tratada em uma hora, é
- (A) 270 kg.  
(B) 810 kg.  
(C) 1 240 kg.  
(D) 1 450 kg.  
(E) 1 620 kg.
12. Três representantes de indústrias farmacêuticas visitam regularmente clínicas médicas. O primeiro retorna a uma determinada clínica a cada 40 dias; o segundo, a cada 50 dias, e o terceiro, a cada 60 dias. Se os três representantes se encontrarem nessa clínica num certo dia, então eles irão se encontrar novamente na mesma clínica a cada
- (A) 630 dias.  
(B) 600 dias.  
(C) 540 dias.  
(D) 360 dias.  
(E) 300 dias.
13. Na construção de um grande conjunto habitacional, trabalhando 8 horas por dia, trinta operários constroem 36 casas, em 6 meses. Para manter o mesmo ritmo (mesma produtividade) ao construir 25 casas, em 5 meses, vinte operários precisariam trabalhar, por dia,
- (A) 6 horas.  
(B) 8 horas.  
(C) 9 horas.  
(D) 10 horas.  
(E) 11 horas.
14. No processo seletivo de ingresso de uma universidade, para classificar os vestibulandos, é utilizada a média ponderada entre o número de pontos obtidos no próprio vestibular com peso 4 e o número de pontos no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) com peso 1. Se um vestibulando faz 50 pontos no vestibular e 60 pontos no ENEM, então a sua média é
- (A) 57,5.  
(B) 55,0.  
(C) 52,0.  
(D) 51,5.  
(E) 50,5.

15. Um certo capital aplicado a juros simples de 5% ao ano duplicará seu valor em
- (A) 25 anos.  
(B) 20 anos.  
(C) 18 anos.  
(D) 15 anos.  
(E) 12 anos.
16. Pelos valores obtidos em uma balança digital, verificou-se que José pesa mais do que Maria. Observou-se também que o produto dessas leituras é 3 000 e a soma é 110. A metade da leitura correspondente ao peso de Maria é
- (A) 25.  
(B) 24.  
(C) 23.  
(D) 22.  
(E) 20.

17. Para verificar o nível de aprovação de um prefeito, foram entrevistadas 1 000 pessoas que opinaram sobre a administração da cidade, escolhendo uma e apenas uma, dentre as seguintes possíveis respostas: ótima, boa, regular, ruim e indiferente.



De acordo com o gráfico, que mostra o resultado da pesquisa, e calculando-se o percentual de pessoas que consideram a administração ótima ou boa e o percentual de pessoas que consideram a administração regular ou ruim, pode-se afirmar que a diferença entre esses dois percentuais é de

- (A) 18%.  
(B) 24%.  
(C) 32%.  
(D) 38%.  
(E) 65%.

18. As dimensões internas de um salão foram obtidas em unidades não muito usuais: 0,007 km de largura, 80 dm de comprimento e 400 cm de altura. Para pintar apenas o teto e as paredes internas, descontando-se o vão de uma porta de 5,0 m<sup>2</sup> de área e o vão de uma janela de 3,0 m<sup>2</sup> de área, vai se utilizar uma tinta cujo rendimento é tal que 1 litro pinta 0,06 dam<sup>2</sup>. Para essa pintura, são necessários exatamente

- (A) 18 litros.
- (B) 21 litros.
- (C) 24 litros.
- (D) 28 litros.
- (E) 36 litros.

19. O piloto de um avião que voa horizontalmente e em linha reta localiza, por meio de seu radar, um objeto no solo por um ângulo de 45°. Voando a 900 km/h, depois de 2 minutos, observa que está exatamente sobre o objeto. A distância do avião ao objeto, quando da sua primeira observação, é

- (A)  $60\sqrt{2}$  km.
- (B)  $45\sqrt{2}$  km.
- (C)  $30\sqrt{2}$  km.
- (D)  $20\sqrt{2}$  km.
- (E)  $15\sqrt{2}$  km.

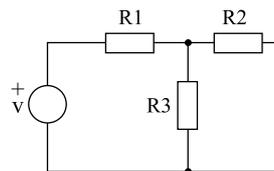
20. Uma pessoa pretende comprar um apartamento e um automóvel. Se comprar apenas o automóvel ficará com R\$ 60.000,00, mas para comprar somente o apartamento precisará de mais R\$ 10.000,00. Se para comprar os dois, essa pessoa precisa de R\$ 50.000,00, então ela possui

- (A) R\$ 100.000,00.
- (B) R\$ 95.000,00.
- (C) R\$ 90.000,00.
- (D) R\$ 85.000,00.
- (E) R\$ 82.500,00.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Analise o circuito a seguir para responder às questões de números 21 e 22.

Supor  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 10 \Omega$  e a potência dissipada em  $R_2 = 10 \text{ W}$ .



21. As correntes que circulam nos resistores  $R_2$  e  $R_3$  são, respectivamente,

- (A) 0,1 A e 0,1 A.
- (B) 0,5 A e 0,5 A.
- (C) 0,5 A e 1 A.
- (D) 1 A e 1 A.
- (E) 1 A e 2 A.

22. O valor da potência dissipada em  $R_1$  e o valor de  $v$  são, respectivamente,

- (A) 5 W e 5V.
- (B) 10 W e 10V.
- (C) 10 W e 20V.
- (D) 20 W e 10V.
- (E) 20 W e 20V.

23. O valor eficaz da tensão elétrica de uma residência é de 220 VCA. O valor de pico dessa tensão é

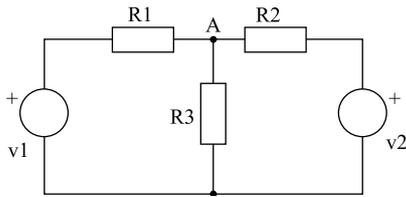
- (A) 220 V.
- (B)  $220 \cdot \sqrt{2}$  V.
- (C)  $220 \cdot \sqrt{2} / 2$  V.
- (D)  $220 \cdot 2 \cdot \sqrt{2}$  V.
- (E) 240 V.

24. Em circuitos elétricos, duas leis importantes são utilizadas: a 1.<sup>a</sup>, conhecida como *Lei das Correntes* ou *Lei dos Nós*, e a 2.<sup>a</sup>, conhecida como *Lei das Tensões* ou *Lei das Malhas*. Sobre elas, é correto afirmar que

- (A) a 1.<sup>a</sup> Lei diz que a tensão entre as duas pontas de um resistor é igual ao produto da resistência e a corrente que flui através do resistor.
- (B) a 1.<sup>a</sup> Lei diz que, em um nó, a soma das correntes que entram é nula.
- (C) a 2.<sup>a</sup> Lei diz que a soma algébrica da diferença de potencial elétrico em um percurso fechado é nula.
- (D) são as Leis de Norton.
- (E) são Leis de Thévenin.

Analise o circuito a seguir para responder às questões de números 25 e 26.

Considerar:  $R_1 = R_3 = 10 \Omega$ .



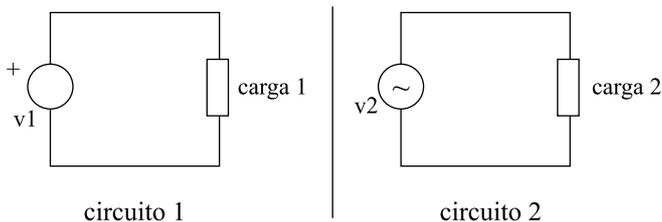
25. Para  $v_1 = 10 \text{ V}$ ,  $v_2 = 20 \text{ V}$  e para que as correntes que circulam nos resistores  $R_1$  e  $R_2$  tenham o mesmo valor, o valor de  $R_2$  deve ser

- (A)  $10 \Omega$ .
- (B)  $20 \Omega$ .
- (C)  $30 \Omega$ .
- (D)  $40 \Omega$ .
- (E)  $50 \Omega$ .

26. Para  $v_1 = 10 \text{ V}$ ,  $v_2 = 30 \text{ V}$  e  $v_A = 20 \text{ V}$ , o valor de  $R_2$  é

- (A)  $10 \Omega$ .
- (B)  $20 \Omega$ .
- (C)  $30 \Omega$ .
- (D)  $40 \Omega$ .
- (E)  $50 \Omega$ .

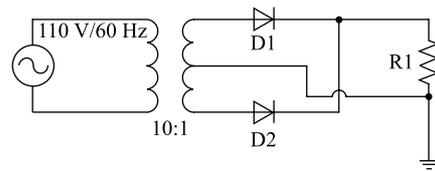
27. A figura a seguir apresenta dois circuitos que alimentam uma carga resistiva de mesmo valor  $R = 100 \Omega$ . O Circuito 1 possui uma fonte de corrente contínua, enquanto o Circuito 2, uma fonte de corrente alternada senoidal.



Supondo  $v_1 = 110 \text{ V}$  e o valor eficaz de  $v_2 = 110 \text{ V}$ , é correto afirmar que a potência média transferida é

- (A) maior para a carga 1.
- (B) maior para a carga 2.
- (C) igual para as duas cargas.
- (D) igual a  $121 \text{ W}$  para a carga 1, e  $121/\sqrt{2} \text{ W}$  para a carga 2.
- (E) igual a  $121 \text{ W}$  para a carga 1, e  $121 \cdot \sqrt{2} \text{ W}$  para a carga 2.

Considere o seguinte diagrama elétrico para responder às questões de números 28 e 29.



28. Para que o circuito elétrico opere adequadamente e haja redução do *ripple*, tipicamente é adicionado um

- (A) relé.
- (B) fusível.
- (C) indutor.
- (D) transistor.
- (E) capacitor.

29. Considerando a tensão sobre  $R_1$  e adotando ângulo de fase  $0^\circ$  para a passagem da tensão pelo nível zero, a próxima passagem pelo nível zero ocorrerá para ângulo de fase de

- (A)  $45^\circ$ .
- (B)  $90^\circ$ .
- (C)  $180^\circ$ .
- (D)  $270^\circ$ .
- (E)  $360^\circ$ .

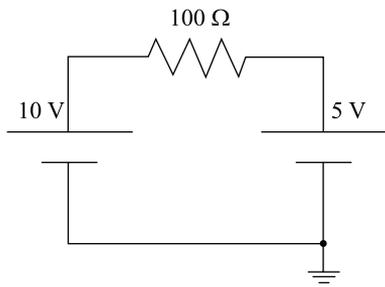
30. Considerando os materiais magnéticos, a permeabilidade é uma grandeza importante. Sendo  $\mu$  a permeabilidade absoluta e  $\mu_0$  a permeabilidade do vácuo, a permeabilidade relativa ( $\mu_r$ ) é calculada pela expressão

- (A)  $\mu_r = \mu \cdot \mu_0$
- (B)  $\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0}$
- (C)  $\mu_r = \frac{2\mu_0}{\mu}$
- (D)  $\mu_r = \frac{\mu_0}{2\mu}$
- (E)  $\mu_r = \sqrt{\mu \cdot \mu_0}$

31. Sobre a resistência elétrica do cobre, pode-se afirmar que ela

- (A) diminui linearmente com o aumento da temperatura.
- (B) diminui exponencialmente com o aumento da temperatura.
- (C) não sofre nenhuma influência da temperatura.
- (D) aumenta linearmente com o aumento da temperatura.
- (E) aumenta exponencialmente com o aumento da temperatura.

32. Considere o circuito representado na figura.



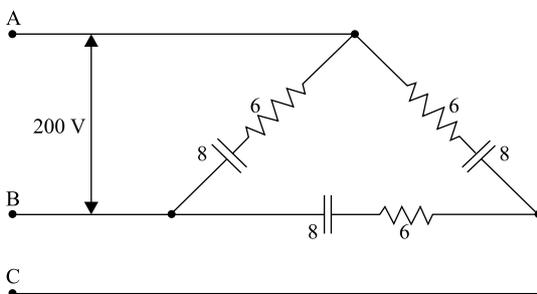
O valor da ddp no resistor é de:

- (A) 0 V.
- (B) 5 V.
- (C) 7,5 V.
- (D) 10 V.
- (E) 15 V.

33. Considerando um circuito de energia trifásico balanceado, a relação entre a tensão fase-neutro (tensão de fase) ( $TFN$ ) e a tensão fase-fase (ou tensão de linha) ( $TFF$ ) é dada por:

- (A)  $TFN = \frac{1}{3} TFF$
- (B)  $TFN = \frac{1}{2} TFF$
- (C)  $TFN = \frac{\sqrt{2}}{2} TFF$
- (D)  $TFN = \frac{\sqrt{3}}{3} TFF$
- (E)  $TFN = \sqrt{2} TFF$

34. Considere uma carga trifásica equilibrada conectada em triângulo, como apresentado na figura. Sabendo que as resistências e reatâncias estão em Ohms, é correto afirmar que S, P e Q da carga trifásica valem, respectivamente:



- (A) 4000 VA ; 3200 W ; 2400 VAR
- (B) 4000 VA ; 6670 W ; 5000 VAR
- (C) 12000 VA ; 5000 W ; 7000 VAR
- (D) 12000 VA ; 7200 W ; 9600 VAR
- (E) 12000 VA ; 9600 W ; 7200 VAR

35. Sabe-se que o fator de potência é definido como a relação entre a potência ativa e o módulo da potência aparente. Determine o fator de potência de uma carga que apresenta uma potência ativa de 3600 W e uma potência reativa de 4800 VAR.

- (A) F.P. = 0,42
- (B) F.P. = 0,6
- (C) F.P. = 0,75
- (D) F.P. = 0,8
- (E) F.P. = 1,42

36. Uma determinada indústria apresenta um consumo mensal de energia elétrica de aproximadamente 48000 kWh. A indústria funciona, em média, 16 horas por dia e 24 dias por mês. Nessa instalação, pode-se afirmar que a demanda média, relativa ao tempo médio de funcionamento diário, é de:

- (A) D = 125 kW
- (B) D = 1152 kW
- (C) D = 2000 kW
- (D) D = 3000 kW
- (E) D = 18432 kW

37. A tabela a seguir apresenta as cargas conectadas em um quadro de distribuição, encontrado em um ambiente industrial. Tal quadro é alimentado por um circuito (3F-N), 127/220 V.

	P (kW)	Q (kVAR)	S (kVA)	F.P.
Carga 1			100	0,707
Carga 2	49,3	180		
Carga 3	80	49,3		
Carga 4			200	1

Sabe-se que  $\cos(45^\circ) = 0,707$ .

Nesse caso, é correto afirmar que a corrente de projeto ( $I_B$ ) do circuito que alimenta o quadro de distribuição é aproximadamente igual a:

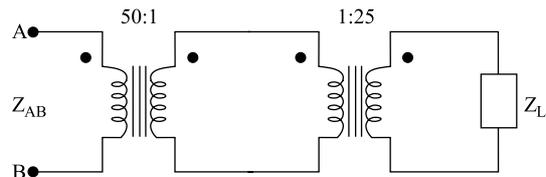
- (A)  $I_B = 1,0$  kA
- (B)  $I_B = 1,3$  kA
- (C)  $I_B = 1,6$  kA
- (D)  $I_B = 1,9$  kA
- (E)  $I_B = 2,2$  kA

38. O cobre e o alumínio são os materiais condutores mais utilizados na fabricação de condutores elétricos. Considerando alguns aspectos comparativos entre esses dois materiais, é correto afirmar que
- em instalações com grande número de conexões, o alumínio possui menor condutividade e é mais leve do que o cobre.
  - o cobre apresenta-se como a melhor solução para as linhas de transmissão e distribuição, em função da sua relação condutividade/peso.
  - o cobre é melhor condutor e é mais leve do que o alumínio.
  - os condutores de alumínio são recomendados em locais de alta salinidade, tais como as regiões litorâneas.
  - condutores de alumínio são mais recomendados, visto que o cobre é mais maleável que o alumínio.
39. Os disjuntores são, simultaneamente, dispositivos de proteção e manobra, e exercem três funções básicas que caracterizam o dispositivo, que são: a) promovem a proteção elétrica de um circuito; b) permitem comandar, sob carga, circuitos ou equipamentos; c) promovem o seccionamento de um circuito. Sobre esse dispositivo, é correto afirmar que
- igualmente aos dispositivos fusíveis, os disjuntores não proporcionam abertura multipolar.
  - os valores de capacidade de interrupção de disjuntores de baixa tensão podem variar, geralmente, na faixa de 0,1 kA a 1 kA.
  - para a proteção contra faltas de pequena intensidade entre fases, espera-se um desempenho rápido e preciso do disjuntor.
  - em geral, os disjuntores são os equipamentos mais indicados para a proteção de pessoas e animais contra choques elétricos.
  - em circuitos de média e alta tensão, os disjuntores operam, principalmente, por meio de relés de proteção.
40. Em função das longas distâncias percorridas e da sua exposição, a linha de transmissão é um dos componentes que apresenta a maior taxa de falhas em um sistema elétrico de potência. Considerando os esquemas de proteção normalmente utilizados nas linhas de transmissão, é correto afirmar que
- a proteção diferencial funciona adequadamente para as linhas longas, sendo imprecisa quando as distâncias envolvidas são pequenas.
  - o relé de distância estima a impedância da falta, a partir dos sinais de tensão e corrente da linha protegida.
  - o relé de distância é utilizado normalmente nos sistemas de distribuição de energia elétrica.
  - o relé de sobrecorrente é comumente utilizado em linhas de transmissão de alta e extra-alta tensão.
  - o relé de sobrecorrente possui atuação com tempo fixo, diferentemente do relé de distância, que apresenta diversas possibilidades de ajustes da relação tempo x corrente.

41. Em se tratando da localização de capacitores para a compensação de reativos de uma instalação, assinale a alternativa com a consideração correta.

- A instalação de um banco fixo de capacitores apresenta um alto custo e um baixo risco de pagamento da tarifação de energia reativa no período da madrugada, quando comparada com a instalação de um banco automático de capacitores.
- A localização dos capacitores de alta tensão é uma solução indicada para as instalações de pequeno porte.
- As vantagens relativas ao uso dos capacitores se aplicam a parte da instalação situada a montante do seu ponto de ligação.
- O banco de capacitores absorve reativo do sistema, sendo indicado para as situações de carga leve.
- No caso da instalação de capacitores diretamente nos terminais de motores, observa-se redução da potência reativa e da potência ativa drenada da rede de alimentação.

42. Considere o circuito apresentado na figura, em que os transformadores são ideais e o módulo da impedância de carga vale  $|Z_L| = 250 \Omega$ .



Assinale a alternativa que contém o módulo da impedância vista pelos terminais A e B.

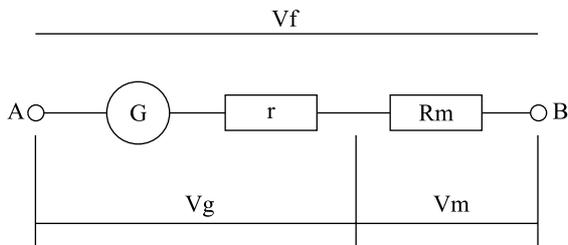
- $|Z_{AB}| = 62,5 \Omega$
- $|Z_{AB}| = 125 \Omega$
- $|Z_{AB}| = 312,5 \text{ k}\Omega$
- $|Z_{AB}| = 500 \Omega$
- $|Z_{AB}| = 1000 \Omega$

43. Considere um transformador monofásico ideal, com 500 espiras no enrolamento primário e 50 espiras no enrolamento secundário, alimentando uma carga resistiva de  $19 \Omega$  conectada ao seu secundário. Determine a tensão  $|V_p|$  no enrolamento primário do transformador, se a corrente medida na carga é 20 A.

- $|V_p| = 3,8 \text{ V}$
- $|V_p| = 38 \text{ V}$
- $|V_p| = 380 \text{ V}$
- $|V_p| = 3,8 \text{ kV}$
- $|V_p| = 38 \text{ kV}$

44. Três unidades transformadoras monofásicas, com relação de transformação 1:1, foram interligadas para formar uma configuração Y- $\Delta$ . Nesse tipo de ligação, é correto afirmar que o módulo da tensão de
- fase no secundário do transformador é igual a três vezes o módulo da tensão de fase no seu primário.
  - fase no secundário do transformador é igual a um terço do módulo da tensão de fase no seu primário.
  - linha no secundário do transformador é 1,73 vezes menor que o módulo da tensão de linha no seu primário.
  - linha no secundário do transformador é 1,73 vezes maior que o módulo da tensão de linha no seu primário.
  - linha no secundário do transformador é igual ao módulo da tensão de linha no seu primário.

45. A figura a seguir representa um voltímetro construído a partir de um galvanômetro G, que possui uma resistência interna r e  $V_g$  é a tensão máxima suportável por ele, que foi colocado em série com um resistor multiplicador. Tensões são medidas a partir dos pontos A e B.



A função do resistor multiplicador  $R_m$  é

- possibilitar a medida de tensões maiores do que  $V_g$ .
- possibilitar a medida de tensões muito pequenas.
- possibilitar a medição em corrente alternada.
- possibilitar a medição em corrente contínua.
- proteger o galvanômetro de altas tensões.

46. Analise as afirmações sobre transformador de corrente:

- reproduz, no seu circuito secundário, a corrente que circula em um enrolamento primário;
- pode ser utilizado apenas em baixa tensão, uma vez que em altas tensões a indução não permite que se obtenha boa precisão;
- é destinado a aplicações apenas de corrente contínua.

Sobre as afirmações, pode-se dizer que está correto o contido em

- I, apenas.
- II, apenas.
- III, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

47. Um transformador de potencial fornece no seu circuito secundário uma
- corrente que é proporcional à corrente do seu circuito primário.
  - corrente que é proporcional à tensão do seu circuito primário.
  - potência que é proporcional à potência do seu circuito primário.
  - tensão que é proporcional à corrente do seu circuito primário.
  - tensão que é proporcional à tensão do seu circuito primário.

48. Analise as afirmações sobre cuidados básicos na ligação de instrumentos de medida elétrica:

- deve-se tomar cuidado para não inverter a polaridade em medidas de tensão e corrente em corrente alternada;
- iniciar a medição sempre posicionando o instrumento no menor fundo de escala possível;
- os amperímetros devem ser ligados sempre em série e os voltímetros em paralelo.

Sobre as afirmações, pode-se dizer que está correto o contido em

- I, apenas.
- II, apenas.
- III, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

49. Sobre a NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade), é correto afirmar que se aplica

- apenas à fase de consumo.
- apenas à fase de distribuição.
- apenas às fases de distribuição e consumo.
- apenas às fases de transmissão e distribuição.
- às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo.

50. Dentre as medidas de controle da NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade), é estabelecido que instalações elétricas mantenham o Prontuário de Instalações Elétricas para instalações com cargas superiores a

- 10 kW.
- 50 kW.
- 75 kW.
- 100 kW.
- 200 kW.