



Cidade de São José dos Campos

Prefeitura Municipal

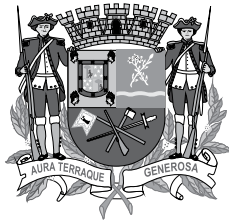
CONCURSO PÚBLICO

032. PROVA OBJETIVA

ANALISTA TÉCNICO – ENGENHARIA ELÉTRICA

- ♦ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- ♦ Confira seu nome e número de inscrição impressos 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, localizada 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 4 horas.
- ♦ Só será permitido sair da sala após transcorrida a metade do tempo de duração da prova.
- ♦ 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.



Cidade de São José dos Campos

Prefeitura Municipal

FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS

QUESTÃO	RESPOSTA
01	A B C D E
02	A B C D E
03	A B C D E
04	A B C D E
05	A B C D E

06	A B C D E
07	A B C D E
08	A B C D E
09	A B C D E
10	A B C D E

11	A B C D E
12	A B C D E
13	A B C D E
14	A B C D E
15	A B C D E

16	A B C D E
17	A B C D E
18	A B C D E
19	A B C D E
20	A B C D E

QUESTÃO	RESPOSTA
21	A B C D E
22	A B C D E
23	A B C D E
24	A B C D E
25	A B C D E

26	A B C D E
27	A B C D E
28	A B C D E
29	A B C D E
30	A B C D E

31	A B C D E
32	A B C D E
33	A B C D E
34	A B C D E
35	A B C D E

36	A B C D E
37	A B C D E
38	A B C D E
39	A B C D E
40	A B C D E

QUESTÃO	RESPOSTA
41	A B C D E
42	A B C D E
43	A B C D E
44	A B C D E
45	A B C D E

46	A B C D E
47	A B C D E
48	A B C D E
49	A B C D E
50	A B C D E

51	A B C D E
52	A B C D E
53	A B C D E
54	A B C D E
55	A B C D E

56	A B C D E
57	A B C D E
58	A B C D E
59	A B C D E
60	A B C D E

Leia o texto para responder às questões de números 01 a 11.

É inegável que os novos meios de comunicação facilitam a vida, ao acelerar os contatos e a colaboração entre pessoas de regiões e continentes distantes. No entanto, isso não se dá sem consequências para o cérebro. A internet, as mensagens instantâneas e o correio eletrônico obedecem a um tempo virtual, um tempo acelerado, descolado e diferente do tempo do mundo real. Este se desenrola de forma mais lenta. É o tempo ao qual o cérebro se adaptou para desenvolver suas funções cognitivas ao longo da evolução da nossa espécie.

Não é apenas a velocidade dos novos meios digitais que estimula e impacta o cérebro. A multiplicidade de tarefas que realizamos ao mesmo tempo graças aos meios digitais também cobra um preço das funções cognitivas: adaptar-se ao tempo acelerado do mundo virtual.

Essa adaptação do cérebro a um acelerado mundo multitarefa é tão mais fácil e mais rápida quanto mais jovens somos. Não por acaso, as crianças e adolescentes que nasceram e cresceram fazendo uso das novas tecnologias têm mais facilidade para processar e fazer uso do volume crescente de informação da nossa civilização tecnológica.

A capacidade do cérebro das crianças e adolescentes para se adaptar a um mundo com múltiplas tarefas também tem custo: a dificuldade de concentração. Há estudiosos que se apressam em enxergar nessa dificuldade uma primeira evidência dos malefícios cognitivos da era da informação. Enxergam aí a raiz para o que consideram o efeito emburrecedor da internet sobre os adolescentes. É uma conclusão apressada. Ainda é muito cedo para sabermos quais serão as alternativas cerebrais e cognitivas que o atual dilúvio de informações produzirá no cérebro humano.

O ser humano de nossa civilização tecnológica é estimulado a desenvolver e usar funções cerebrais mais complexas e sofisticadas que as exigidas no passado – e por lapsos de tempo mais prolongados. Até o momento, graças à incrível capacidade de adaptação do nosso cérebro, o *Homo sapiens* tem conseguido responder às pressões do meio, sejam elas provenientes do mundo real ou do mundo virtual. Estamos ficando cada vez mais inteligentes, – não o contrário. Nada indica que esse processo atingiu seu limite. Não sabemos qual será esse limite nem se ele existe.

(Antonio Damásio, *Época*, 31.10.2011. Adaptado)

01. Lendo-se o trecho em destaque, no primeiro parágrafo, conclui-se que

- (A) a aceleração da vida pelos meios de comunicação melhorou as funções cerebrais de pessoas que residem em lugares distantes.
- (B) as causas que afetam o cérebro, decorrentes da aceleração dos meios de comunicação, em breve, serão desvendadas.
- (C) a busca de contatos inusitados nos meios de comunicação levou as pessoas a desenvolver tecnologias em regiões e continentes distantes.
- (D) a aceleração dos meios de comunicação facilitou o contato entre pessoas, mas disso o cérebro não sai ileso.
- (E) a colaboração entre pessoas de regiões diferentes determinou mudanças que aceleraram os meios de comunicação.

02. Da comparação entre o tempo virtual e o tempo real, deduz-se que

- (A) neste as pessoas manifestam um estilo de viver mais apressado.
- (B) este se distancia da materialidade dos objetos do cotidiano.
- (C) aquele tenta se aproximar do imediatismo dos fatos e das situações.
- (D) naquele se observa perda das funções cognitivas do cérebro humano.
- (E) neste a cognição se aprimorou por causa da adaptação do cérebro.

03. As expressões – **mundo multitarefa** e **dificuldade de concentração** – estão mencionadas com outras palavras, respectivamente, de acordo com o contexto, em:

- (A) É comum ver adolescentes que conseguem realizar três, quatro, cinco atividades ao mesmo tempo, mas que apresentam problemas quando se dedicam somente a um único trabalho.
- (B) Para conseguir processar, analisar e responder de forma adequada à enorme quantidade de informações recebidas, o cérebro precisa se adaptar ao tempo acelerado do mundo virtual.
- (C) Desde a evolução de nossa espécie, o cérebro vem sendo cada vez mais exigido e moldado para responder às mudanças ambientais e sociais.
- (D) O ser humano nunca foi mais inteligente e criativo do que hoje, pois vivemos o auge de um processo cognitivo.
- (E) O ser humano de nossa civilização tecnológica é estimulado a desenvolver e usar funções cerebrais mais complexas e sofisticadas que as exigidas no passado.

04. Pode-se afirmar que a espécie *Homo sapiens* tem sido capaz de superar as pressões do meio porque

- (A) adere preventivamente às novas tecnologias.
- (B) demonstra ampla capacidade adaptativa.
- (C) apresenta dificuldade de concentração do cérebro.
- (D) lida de forma sofisticada com as operações do cérebro.
- (E) recusa-se a obedecer às regras do mundo virtual.

05. O autor, em relação às consequências da aceleração do tempo virtual, assume posição
- (A) assertiva, porque o cérebro é sensível aos estímulos externos.
 - (B) inaceitável, pois há evidências de superação dos limites humanos.
 - (C) cautelosa, pois são precipitadas as conclusões negativas sobre a questão.
 - (D) irreverente, já que ironiza a descrença dos benefícios da cognição.
 - (E) científica, ao basear-se em dados obtidos em pesquisas de tecnologia.
06. Observa-se entre as orações do período – Essa adaptação do cérebro a um acelerado mundo multitarefa é tão mais fácil e mais rápida quanto mais jovens somos. – ideia de
- (A) finalidade, como em – O cérebro consegue processar muitas informações, pois é muito maleável.
 - (B) adição, como em – É o tempo ao qual o cérebro se adaptou para desenvolver suas funções cognitivas ao longo da evolução da nossa espécie.
 - (C) proporção, como em – À medida que acelera o tempo virtual, mais inteligente e criativo se torna o ser humano.
 - (D) condição, como em – Se as pessoas mais velhas se dedicarem à tecnologia, terão também bom desempenho.
 - (E) tempo, como em – O cérebro vem sendo cada vez mais exigido para responder às mudanças ambientais e sociais.
07. Observa-se emprego correto na concordância das formas verbais e no uso indicativo da crase no trecho:
- (A) Não são apenas os meios digitais velozes que estimulam e impactam o cérebro. As múltiplas tarefas que se realizam ao mesmo tempo graças aos meios digitais também impõem um preço às funções cognitivas: adaptar-se à aceleração do mundo virtual.
 - (B) Não é apenas os meios digitais velozes que estimulam e impacta o cérebro. As múltiplas tarefas que se realiza ao mesmo tempo graças aos meios digitais também impõem um preço às funções cognitivas: adaptar-se à aceleração do mundo virtual.
 - (C) Não são apenas os meios digitais velozes que estimula e impacta o cérebro. As múltiplas tarefas que se realizam ao mesmo tempo graças aos meios digitais também impõe um preço as funções cognitivas: adaptar-se a aceleração do mundo virtual.
 - (D) Não é apenas os meios digitais velozes que estimulam e impactam o cérebro. As múltiplas tarefas que se realizam ao mesmo tempo graças aos meios digitais também impõe um preço às funções cognitivas: adaptar-se a aceleração do mundo virtual.
 - (E) Não são apenas os meios digitais velozes que estimula e impactam o cérebro. As múltiplas tarefas que se realiza ao mesmo tempo graças aos meios digitais também impõem um preço as funções cognitivas: adaptar-se à aceleração do mundo virtual.
08. Os verbos em destaque em – A capacidade do cérebro para se adaptar a um mundo com múltiplas tarefas também **tem** custo.../ Ainda é muito cedo para sabermos quais serão as alternativas cerebrais e cognitivas que o atual dilúvio de informações **produzirá** no cérebro humano – estão, correta e respectivamente, substituídos, de acordo com a norma culta, em
- (A) implica custos/acarretará pelo cérebro humano
 - (B) implica por custos/ acarretará ao cérebro humano
 - (C) implica a custos/ acarretará o cérebro humano
 - (D) implica aos custos/ acarretará o cérebro humano
 - (E) implica custos/ acarretará ao cérebro humano
09. As expressões em destaque em – ... **sejam elas provenientes** do mundo real ou do mundo virtual/ Não **sabemos** qual será esse limite nem se ele existe. – estão, correta e respectivamente, alteradas em
- (A) provenham elas/ Talvez não sabemos
 - (B) provenham elas/ Talvez não saibamos
 - (C) provejam elas /Talvez não saberemos
 - (D) provenha elas/Talvez não soubéssemos
 - (E) proveem elas/Talvez não saibamos
- Considere o trecho – É o tempo ao qual o cérebro se adaptou para desenvolver suas funções cognitivas ao longo da evolução da nossa espécie. – para responder às questões de números 10 e 11.
10. A ideia expressa pela preposição “para” repete-se em:
- (A) Para os estudiosos, haverá muitos malefícios cognitivos na era da informação.
 - (B) No entanto, isso não se dá sem consequências para o cérebro.
 - (C) Enxergam aí a raiz para o que consideram o efeito emburrecedor da internet.
 - (D) Crianças e adolescentes têm mais facilidade para processar o volume de informação.
 - (E) Não se sabe para onde caminhará o avanço da era tecnológica.
11. A expressão “ao qual”, no contexto, pode ser substituída por:
- (A) que
 - (B) de que
 - (C) a que
 - (D) por que
 - (E) em que

Leia o poema de Mário Quintana, para responder às questões de números 12 a 15.

Seiscentos e sessenta e seis

A vida é uns deveres que nós trouxemos para fazer em casa.
Quando se vê, já são seis horas: há tempo...
Quando se vê, já é sexta-feira!
Quando se vê, passaram 60 anos!
Agora é tarde demais para ser reprovado...
E se me dessem – um dia, outra oportunidade,
eu nem olhava o relógio.
seguia sempre em frente...
e iria jogando pelo caminho a casca dourada e inútil das horas.

12. Pode-se dizer que, no poema, o poeta aborda o tempo
- (A) imaginário, cronometrado pelas horas do relógio.
 - (B) virtual, ao qual não consegue ter acesso.
 - (C) juvenil, em que os deveres escolares eram feitos em casa.
 - (D) real, projetado pela imaginação estética do eu-lírico.
 - (E) existencial, decorrido das experiências de vida.
13. Nos versos – Quando se vê, já é sexta-feira/ Quando se vê, já passaram 60 anos – o emprego da vírgula é obrigatório, mas ele é facultativo em:
- (A) Se pudesse, o poeta nem olharia o relógio.
 - (B) Já era sexta-feira, quando ele se deu conta da passagem do tempo.
 - (C) Se me dessem uma oportunidade, seguiria sempre em frente.
 - (D) Embora tenha sido reprovado, o poeta espera nova oportunidade.
 - (E) Conforme se constatou, já se passaram 60 anos.
14. A conjunção “E” em – E se me dessem – um dia, outra oportunidade – expressa, no contexto, sentido de
- (A) oposição e pode ser substituída por “Logo”.
 - (B) afirmação e equivale a “Ou”.
 - (C) adição e pode ser alterada para “Mas”.
 - (D) alternância significando “Entretanto”.
 - (E) finalidade correspondendo a “Assim”.
15. Nos versos – e iria jogando pelo caminho a casca dourada e inútil das horas. – observa-se emprego de linguagem figurada, como em:
- (A) Ainda é muito cedo para sabermos que consequências o atual dilúvio de informações produzirá no cérebro humano.
 - (B) É inegável que os novos meios de comunicação facilitam a vida.
 - (C) O ser humano de nossa civilização tecnológica é estimulado a desenvolver e usar funções cerebrais mais complexas.
 - (D) O *Homo sapiens* tem conseguido desempenhar-se muito bem no mundo virtual.
 - (E) Os estudiosos apressam-se em enxergar nessa dificuldade uma primeira evidência dos malefícios cognitivos da era da informação.

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO

16. Sendo $J = \frac{22^3}{11^2 \cdot 2}$, $K = 2^{2^2} \cdot 3$, $L = \frac{3^{3^2}}{3^5 \cdot 2}$ e $M = \frac{2 \cdot 7^3}{14}$, a lista que foi escrita em ordem crescente dos valores calculados é:
- (A) J, K, L, M.
 - (B) M, L, J, K.
 - (C) L, J, K, M.
 - (D) M, K, L, J.
 - (E) L, J, M, K.
17. Uma pessoa aplicou uma quantia de R\$ 500,00 a uma taxa de 16 % a.a. O menor número de trimestres necessários para que essa aplicação supere os rendimentos de uma outra aplicação, de R\$ 5.000,00 a uma taxa de 5 % a.s. durante 2 anos, é
- (A) 50.
 - (B) 51.
 - (C) 52.
 - (D) 55.
 - (E) 56.
18. Em um canil, calcula-se a provisão de ração para alimentar os cachorros, supondo-se que todos eles comam a mesma quantidade de ração por dia. O último dado de que se dispõe para calcular tal provisão, mostra que 15 cachorros comem 450 kg de ração em 60 dias. Se outros 30 cachorros forem colocados nesse canil, o número de dias para que haja o consumo de 4 050 kg de ração será
- (A) 120.
 - (B) 135.
 - (C) 150.
 - (D) 180.
 - (E) 270.
19. Foi realizado um levantamento da idade, em anos completos, em uma fila para atendimento de clientes em um banco. Os resultados são os mostrados na tabela a seguir.

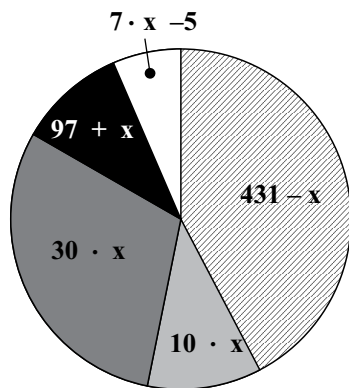
IDADE (ANOS COMPLETOS)	NÚMERO DE PESSOAS
25	2
28	4
32	3
33	5
40	6

A média aritmética ponderada da idade aproximada dos clientes que participaram desse levantamento, em anos completos, é

- (A) 26.
- (B) 28.
- (C) 31.
- (D) 32.
- (E) 33.

20. O número natural P é menor que 10. O quántuplo da metade desse número resulta em um número maior que 20. O número natural Q é maior que 50 e menor que 60, e sua terça parte é um número par. A quinta parte da diferença entre Q e P é
- (A) 9.
 (B) 15.
 (C) 19.
 (D) 22.
 (E) 40.

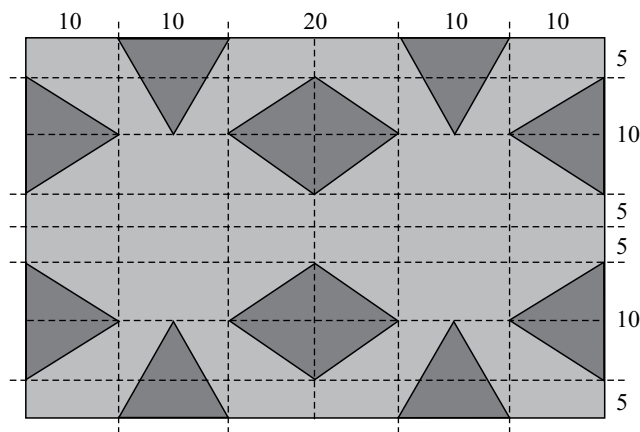
21. Uma fábrica de sucos naturais realizou uma enquete, com 993 pessoas, para descobrir a fruta preferida de um segmento de população. Cada pessoa entrevistada votou em uma única fruta. Os resultados, em número de pessoas, que estão expostos no gráfico de setores, aparecem como expressões matemáticas.



A partir desses dados, pode-se calcular que a fruta preferida desse segmento entrevistado superou as três frutas menos votadas em

- (A) 80 votos.
 (B) 93 votos.
 (C) 107 votos.
 (D) 149 votos.
 (E) 272 votos.
22. A sequência W : 10; 20; 1; 30; 40; 2; 50; 60; 3;... segue ilimitadamente com pares de múltiplos de dez consecutivos, alternados por múltiplos de um também consecutivos entre si. A sequência Q : 10; 30; 2; 50; 70; 4; 90; 110; 6;... segue ilimitadamente com pares de múltiplos de dez com diferença de vinte unidades entre eles, alternados por múltiplos de dois consecutivos entre si.
- A diferença entre o termo sucessor e o termo antecessor do número 8, todos esses da sequência W , acrescida da soma entre o termo antecessor e o termo sucessor do número 12, todos esses da sequência Q , é
- (A) um número entre 350 e 400.
 (B) um número entre 400 e 450.
 (C) um número entre 450 e 500.
 (D) um número entre 550 e 600.
 (E) um número entre 650 e 700.

23. Sobre uma superfície retangular cujas medidas são 40 cm de altura e 60 cm de largura, foram colocados 12 triângulos congruentes. Esses 12 triângulos estão dispostos conforme mostra a ilustração, e as medidas indicadas correspondem a centímetros.



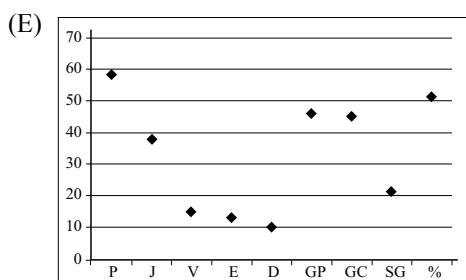
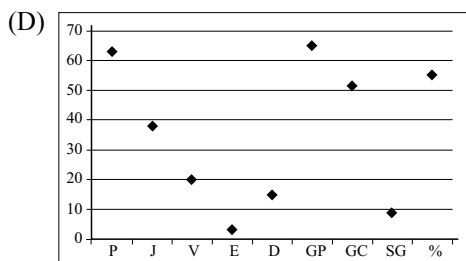
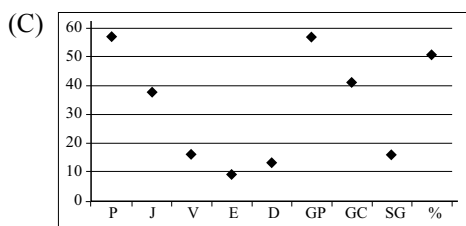
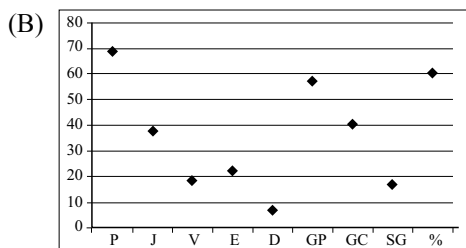
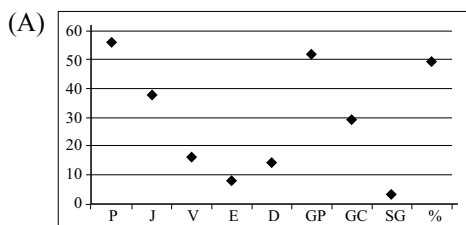
O menor número de triângulos que precisam ser retirados da superfície retangular para que os restantes cubram menos que 15% da superfície retangular é

- (A) 4.
 (B) 5.
 (C) 6.
 (D) 7.
 (E) 8.
24. As pessoas são: Antônio, Bruno e Carlos. As alturas são: 1,60 m, 1,70 m e 1,80 m. As idades são: 15 anos, 20 anos e 25 anos. Esses dados não estão relacionados respectivamente.
- Sabe-se que:
- Ninguém é o mais alto e o mais velho simultaneamente.
 - Antônio não é o mais alto nem o mais novo.
 - Bruno é mais alto que Antônio, mas não que Carlos.
 - Carlos é o mais alto ou o mais novo, mas não os dois simultaneamente.
- Considerando as afirmações, pode-se concluir que as características de cada uma das pessoas são:
- (A) Antônio com 1,70 m e 15 anos; Bruno com 1,60 m e 25 anos; Carlos com 1,80 m e 20 anos.
 (B) Antônio com 1,60 m e 25 anos; Bruno com 1,70 m e 20 anos; Carlos com 1,80 m e 15 anos.
 (C) Antônio com 1,80 m e 20 anos; Bruno com 1,60 m e 25 anos; Carlos com 1,70 m e 15 anos.
 (D) Antônio com 1,60 m e 25 anos; Bruno com 1,70 m e 15 anos; Carlos com 1,80 m e 20 anos.
 (E) Antônio com 1,70 m e 20 anos; Bruno com 1,80 m e 15 anos; Carlos com 1,60 m e 25 anos.

25. A tabela mostra o desempenho dos dez melhores clubes no último campeonato brasileiro de futebol da série A. Os elementos computados para cada clube são: P – pontos ganhos; J – jogos realizados; V – vitórias conquistadas; E – empates obtidos; D – derrotas; GP – gols a favor; GC – gols tomados; SG – saldo de gols; % – índice de aproveitamento dos pontos, em porcentagem.

	P	J	V	E	D	GP	GC	SG	%
Corinthians	71	38	21	8	9	53	36	17	62,3
Vasco	69	38	19	12	7	57	40	17	60,5
Fluminense	63	38	20	3	15	60	51	9	55,3
Flamengo	61	38	15	16	7	59	47	12	53,5
Internacional	60	38	16	12	10	57	43	14	52,6
São Paulo	59	38	16	11	11	57	46	11	51,8
Figueirense	58	38	15	13	10	46	45	1	50,9
Coritiba	57	38	16	9	13	57	41	16	50,9
Botafogo	56	38	16	8	14	52	49	3	49,1
Santos	53	38	15	8	15	55	55	0	46,5

O gráfico que mostra o desempenho de um desses dez clubes em relação aos mesmos elementos computados na tabela é:



ATUALIDADES

26. O pedido da Palestina de reconhecimento pela ONU (Organização das Nações Unidas) de um território com as fronteiras anteriores à guerra de 1967 deverá ser tratado “rapidamente” pelo secretariado para ser encaminhado ao Conselho de Segurança.

(noticias.uol.com.br/internacional, 23.09.2011)

Acerca do tema noticiado, é correto afirmar que o governo brasileiro

- (A) permanece neutro, abstendo-se de participar do debate.
 (B) é declaradamente contrário ao pedido palestino.
 (C) é publicamente favorável ao pedido palestino.
 (D) acompanha o posicionamento dos Estados Unidos.
 (E) só irá manifestar-se após a decisão do Conselho de Segurança da ONU.

27. O fundador e presidente do Facebook, Mark Zuckerberg, também está contra os projetos de lei americanos (...). “O Facebook se opõe à SOPA e à PIPA, e nós vamos continuar a nos opor a quaisquer leis que prejudiquem a internet”, afirmou Zuckerberg.

(blogs.estadao.com.br/radar-tecnologico, 18.01.2012)

Os projetos de lei mencionados foram anunciados pelo governo dos EUA com a finalidade de

- (A) instalar mecanismos de censura etária aos conteúdos dos sites.
 (B) combater a pirataria e a violação de direitos autorais na internet.
 (C) coibir o direito de livre expressão e organização política.
 (D) impedir o uso da internet como ferramenta para organização de protestos.
 (E) facilitar o rastreamento de *hackers* e suas organizações.

28. A Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) realizou nesta segunda-feira [06.02.2012] um leilão para transferir ao setor privado a exploração de três terminais aéreos internacionais (...).

(not.economia.terra.com.br, 06.02.2012)

Foram objetos do processo noticiado os aeroportos de

- (A) Guarulhos, Rio de Janeiro e Salvador.
 (B) Belo Horizonte, Porto Alegre e Florianópolis.
 (C) Campinas, Guarulhos e Brasília.
 (D) Porto Alegre, Brasília e Belo Horizonte.
 (E) Salvador, Rio de Janeiro e Campinas.

29. O plenário do Supremo Tribunal Federal (STF) concluiu [em 08.02.2012] o julgamento da ação de inconstitucionalidade da Associação dos Magistrados Brasileiros (AMB) que pretendia limitar os poderes do Conselho Nacional de Justiça – CNJ.

(www.jb.com.br/pais/noticias, 08.02.2012. Adaptado)

Dentre os poderes do CNJ mantidos pelo STF, é correto indicar o de

- (A) possuir autonomia para a investigação de juízes.
 (B) manter em sigilo provas que incriminam magistrados.
 (C) obstruir os trabalhos da Comissão da Verdade.
 (D) criar legislação referente aos crimes de “colarinho branco”.
 (E) atualizar as leis relacionadas aos direitos humanos.
30. O Brasil é o país mais estável política e economicamente entre os BRICS (...), mas, por outro lado, é o que menos cresce.

(Folha de S. Paulo, 10.02.2012)

Além do Brasil, compõem os BRICS os seguintes países:

- I. África do Sul
 II. China
 III. Espanha
 IV. Itália
 V. Índia
 VI. Rússia

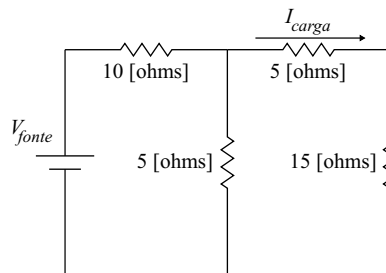
Está correto o que se indica apenas em

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

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. O circuito elétrico mostrado na figura é alimentado por uma fonte de tensão $V_{fonte} = 14[V]$.

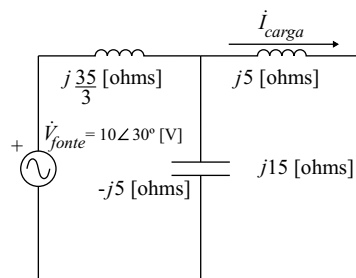
Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da corrente na carga, em [A].



- (A) 0,2 [A]
 (B) 0,4 [A]
 (C) 0,6 [A]
 (D) 0,8 [A]
 (E) 1,0 [A]

32. O circuito elétrico apresentado na figura é alimentado por uma fonte de tensão \vec{V}_{fonte} .

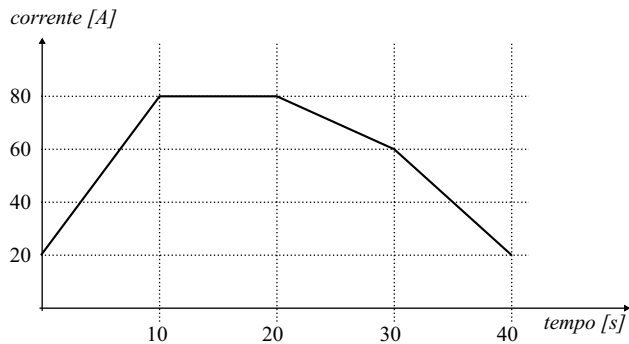
Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da corrente na carga \vec{I}_{carga} , em [A].



- (A) $0,333\angle 120^\circ$ [A]
 (B) $0,333\angle 30^\circ$ [A]
 (C) $0,667\angle 120^\circ$ [A]
 (D) $0,667\angle 30^\circ$ [A]
 (E) $1,333\angle 120^\circ$ [A]

33. Um indutor ideal, em condições iniciais quiescentes, é percorrido pelo sinal de corrente conforme mostra a figura.

Assinale a alternativa que descreve o comportamento do sinal de tensão entre os terminais desse elemento, quando submetido ao sinal de corrente apresentado. Para tanto, considere que sua indutância é L [H].



(A)
$$\begin{cases} 0 < t < 10 \rightarrow v(t) = -6L \\ 10 < t < 20 \rightarrow v(t) = 0 \\ 20 < t < 30 \rightarrow v(t) = 2L \\ 30 < t < 40 \rightarrow v(t) = 4L \end{cases}$$

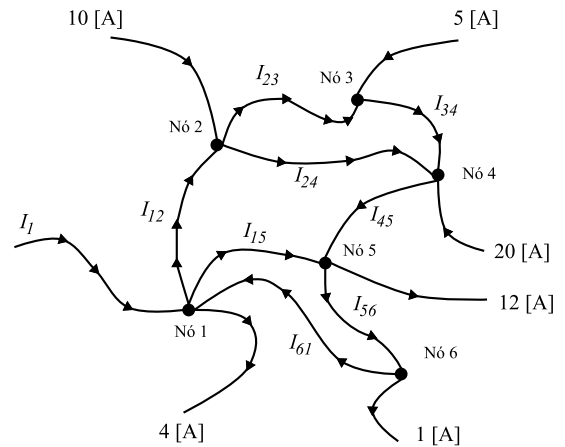
(B)
$$\begin{cases} 0 < t < 10 \rightarrow v(t) = 3L \\ 10 < t < 20 \rightarrow v(t) = 0 \\ 20 < t < 30 \rightarrow v(t) = -1L \\ 30 < t < 40 \rightarrow v(t) = -2L \end{cases}$$

(C)
$$\begin{cases} 0 < t < 10 \rightarrow v(t) = -3L \\ 10 < t < 20 \rightarrow v(t) = 0 \\ 20 < t < 30 \rightarrow v(t) = 1L \\ 30 < t < 40 \rightarrow v(t) = 2L \end{cases}$$

(D)
$$\begin{cases} 0 < t < 10 \rightarrow v(t) = 6L \\ 10 < t < 20 \rightarrow v(t) = 0 \\ 20 < t < 30 \rightarrow v(t) = -2L \\ 30 < t < 40 \rightarrow v(t) = -4L \end{cases}$$

(E)
$$\begin{cases} 0 < t < 10 \rightarrow v(t) = -12L \\ 10 < t < 20 \rightarrow v(t) = 0 \\ 20 < t < 30 \rightarrow v(t) = 4L \\ 30 < t < 40 \rightarrow v(t) = 8L \end{cases}$$

34. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a corrente I_1 indicada na figura.



- (A) 18 [A]
 (B) 25 [A]
 (C) 30 [A]
 (D) -18 [A]
 (E) -25 [A]

35. Uma carga trifásica desequilibrada ligada em estrela foi conectada a uma fonte trifásica. Foram feitas medições de tensões e correntes nos terminais da carga e os resultados estão apresentados na tabela.

TENSÕES [V]			CORRENTES [A]		
\dot{V}_{AN}	\dot{V}_{BN}	\dot{V}_{CN}	\dot{I}_A	\dot{I}_B	\dot{I}_C
$100\angle 0^\circ$	$80\angle -60^\circ$	$125\angle 90^\circ$	$2,0\angle -30^\circ$	$2,5\angle -90^\circ$	$1,6\angle 60^\circ$

Com base nesses resultados, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da potência complexa trifásica consumida pela carga.

- (A) $600\angle -30^\circ$ [VA]
 (B) $200\angle -150^\circ$ [VA]
 (C) $200\angle 150^\circ$ [VA]
 (D) $600\angle 30^\circ$ [VA]
 (E) $600\angle 0^\circ$ [VA]

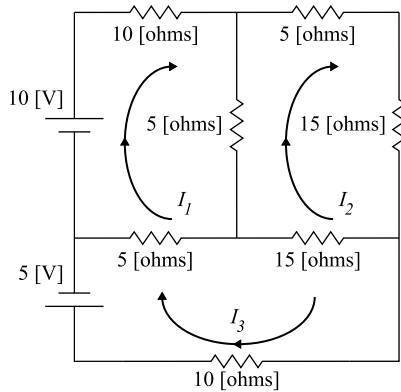
36. Uma carga monofásica industrial consome 4 [kW] de potência ativa e apresenta um fator de potência indutivo de 0,8 quando alimentada com tensão nominal de 200 [V].

Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor do capacitor, a ser instalado em paralelo com a carga, que torna unitário o fator de potência do conjunto (capacitor e carga). Para tanto, considere que a frequência angular da rede é 400 [rad/s].

- (A) 125,0 [μ F]
 (B) 187,5 [μ F]
 (C) 198,9 [μ F]
 (D) 292,7 [μ F]
 (E) 375,0 [μ F]

37. Pode-se empregar o método de análise de malhas para a determinação das correntes indicadas no circuito apresentado.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, as equações de análise de malhas, na forma matricial, considerando esse circuito.



$$(A) \begin{bmatrix} 20 & -5 & -5 \\ -5 & 40 & -15 \\ -5 & -15 & 30 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$(B) \begin{bmatrix} 20 & -5 & 5 \\ -5 & 40 & -15 \\ -5 & -15 & 30 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

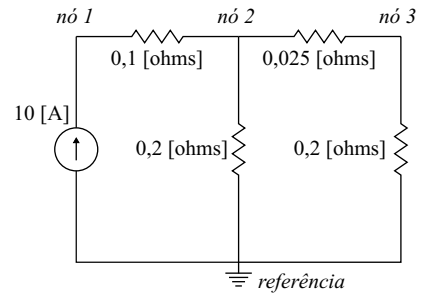
$$(C) \begin{bmatrix} 20 & -5 & 5 \\ -5 & 40 & -15 \\ -5 & -15 & 30 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$(D) \begin{bmatrix} 20 & -5 & -5 \\ -5 & 40 & -15 \\ -5 & -15 & 30 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$(E) \begin{bmatrix} 20 & 5 & 5 \\ -5 & 40 & -15 \\ -5 & -15 & 30 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

38. Pode-se empregar o método de análise nodal para a determinação das tensões nos nós indicados no circuito apresentado.

Assinale a alternativa que mostra, corretamente, as equações de análise nodal, na forma matricial, considerando esse circuito.



$$(A) \begin{bmatrix} 0,1 & -0,1 & 0 \\ -0,1 & 0,325 & -0,025 \\ 0 & -0,025 & 0,225 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

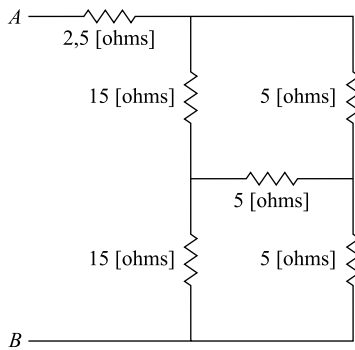
$$(B) \begin{bmatrix} 10 & -10 & 0 \\ -10 & 3,1 & -40 \\ 0 & -40 & 4,5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$(C) \begin{bmatrix} 0,1 & -0,1 & 0 \\ -0,1 & 0,325 & -0,025 \\ 0 & -0,025 & 0,225 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$(D) \begin{bmatrix} 10 & -10 & 0 \\ -10 & 3,1 & -40 \\ 0 & -40 & 4,5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$(E) \begin{bmatrix} 10 & -10 & 0 \\ -10 & 55 & -40 \\ 0 & -40 & 45 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

39. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a resistência equivalente vista pelos pontos A e B do circuito apresentado.



- (A) 5,0 [ohms]
 (B) 7,5 [ohms]
 (C) 10,0 [ohms]
 (D) 12,5 [ohms]
 (E) 15,0 [ohms]
40. Pretende-se efetuar o projeto de luminotécnica de um recinto que possui 400 [m²] de área útil, onde é desenvolvida uma atividade cujo nível de iluminamento mínimo é de 150 [lux]. Assinale a alternativa que apresenta o fluxo luminoso total, considerando que os fatores de depreciação e utilização são 0,8 e 0,75, respectivamente,
- (A) 75.000 [lm]
 (B) 100.000 [lm]
 (C) 125.000 [lm]
 (D) 150.000 [lm]
 (E) 200.000 [lm]
41. Acerca do cálculo de luminotécnica, são feitas as seguintes afirmativas:
- O “método dos lúmens” e o “método ponto a ponto” utilizam níveis de iluminamento determinados por norma.
 - Utiliza-se o “método dos lúmens”, em detrimento do “método ponto a ponto”, quando se pretende elaborar o projeto de luminotécnica de recintos fechados.
 - As lâmpadas de vapor metálico podem ser consideradas como uma alternativa adequada, quando a atividade a ser desenvolvida no local exige um bom índice de reprodução de cores.

Está correto o contido em

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

42. Pretende-se alimentar uma carga monofásica que consome 20 [A]. Dado que essa carga se encontra a 10 [m] do painel de distribuição e que a tensão de alimentação é 200 [V], assinale a alternativa que apresenta o condutor mais adequado para a conexão dessa carga ao painel, considerando que a queda de tensão máxima permitida é de 1 [%].

- (A) 0,025 [Ω /m]
 (B) 0,020 [Ω /m]
 (C) 0,015 [Ω /m]
 (D) 0,010 [Ω /m]
 (E) 0,005 [Ω /m]

43. Com relação aos critérios utilizados no dimensionamento dos condutores, são feitas as seguintes afirmações:

- O critério da queda máxima de tensão é empregado no dimensionamento de condutores, para garantir que a corrente de alimentação das cargas não exceda os valores nominais.
- O critério da capacidade máxima de condução de corrente é utilizado no dimensionamento de condutores, para preservar a integridade das cargas, de modo que a tensão nos seus terminais não supere os valores nominais.
- Além dos critérios da queda máxima de tensão e da capacidade máxima de corrente, o critério da vida útil do material isolante é empregado no dimensionamento de condutores, de modo a preservar a integridade física da instalação, durante a vida útil dos equipamentos.

Pode-se afirmar que

- (A) as afirmativas I, II e III estão incorretas.
 (B) apenas as afirmativas II e III estão corretas.
 (C) as afirmativas I, II e III estão corretas.
 (D) apenas a afirmativa III está correta.
 (E) apenas a afirmativa II está correta.

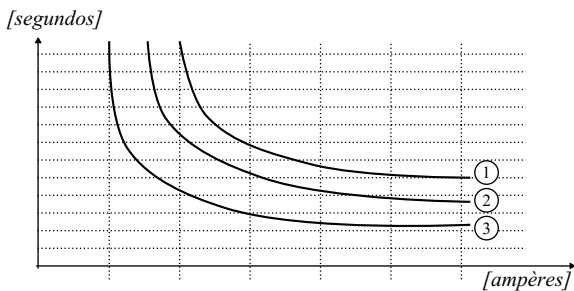
44. Um transformador monofásico (2,0/34,5 [kV] – 1 [MVA]) foi submetido ao ensaio em vazio e os resultados estão apresentados na tabela.

ENSAIO EM VAZIO		
Tensão de alimentação	Corrente de alimentação	Potência ativa
2000 [V]	2,5 [A]	4000 [W]

Com base nessa tabela, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, o valor da reatância de magnetização e da resistência de perdas, que são responsáveis pela modelagem dos efeitos do núcleo desse transformador.

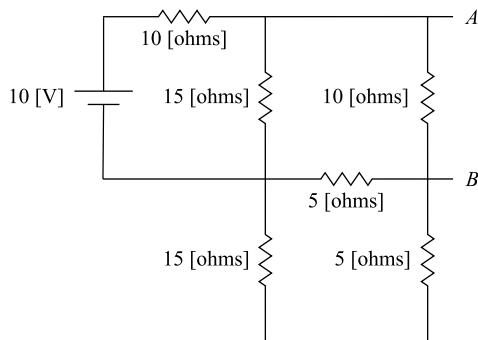
- (A) 167 [Ω] e 125 [Ω]
 (B) 333 [Ω] e 250 [Ω]
 (C) 667 [Ω] e 500 [Ω]
 (D) 1333 [Ω] e 1000 [Ω]
 (E) 2666 [Ω] e 2000 [Ω]

45. Alimentadores de distribuição, usualmente, são radiais e possuem diversos ramais laterais. Na maioria dos casos, esses alimentadores são protegidos por relés de sobrecorrente coordenados com religadores instalados no tronco e chaves fusíveis instaladas nos ramais. Nesse contexto, a figura ilustra um esboço das curvas “tempo versus corrente” desses dispositivos, supondo que estejam devidamente coordenados.



Assinale a alternativa que relaciona, corretamente, os dispositivos de proteção e suas respectivas curvas.

- (A) Curva 1: religador; curva 2: relé; e curva 3: fusível
 (B) Curva 1: religador; curva 2: fusível; e curva 3: relé
 (C) Curva 1: fusível; curva 2: relé; e curva 3: religador
 (D) Curva 1: fusível; curva 2: religador; e curva 3: relé
 (E) Curva 1: relé; curva 2: religador; e curva 3: fusível
46. O teorema de Thévenin estabelece que um circuito linear, responsável pela alimentação de uma determinada carga, pode ser representado por uma fonte de tensão ideal em série com uma impedância, ambas conectadas a essa carga. No contexto mostrado, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o equivalente de Thévenin visto pelos pontos A e B da figura.



- (A) 3,0 [V] e 5,0 [Ω]
 (B) 6,0 [V] e 5,0 [Ω]
 (C) 3,0 [V] e 10,0 [Ω]
 (D) 6,0 [V] e 10,0 [Ω]
 (E) 12,0 [V] e 20,0 [Ω]

47. Um engenheiro eletricitista optou por instalar, como sistema de aterramento de uma residência, uma haste de comprimento 2,72 [m] e diâmetro de seção circular de 4 [cm], cravada verticalmente em um solo homogêneo cuja resistividade é 628 [Ω.m].

Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a resistência de aterramento desse sistema.

(Obs.: $e = 2,72$; $\ln 10 = 2,22$; e $\pi = 3,14$)

- (A) 150 [Ω]
 (B) 200 [Ω]
 (C) 250 [Ω]
 (D) 300 [Ω]
 (E) 350 [Ω]

48. O método de *Wenner* é utilizado para a medição da resistividade do solo. Esse método consiste na utilização de quatro hastes cravadas no solo à mesma profundidade ($p = 2$ [m]), alinhadas e igualmente espaçadas ($a = 3$ [m]). A resistência elétrica do solo é obtida a partir da medição da tensão ($V_{23} = 100$ [V]) entre as duas hastes intermediárias, quando as hastes externas são percorridas por uma corrente ($I = 10$ [A]) e a resistividade (ρ) é obtida a partir da expressão apresentada a seguir:

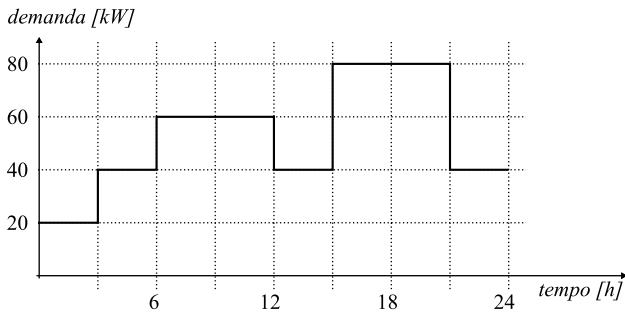
$$R = \frac{\rho}{12} \left[\frac{1}{a} + \frac{2}{\sqrt{a^2 + (2p)^2}} - \frac{2}{\sqrt{(2a)^2 + (2p)^2}} \right]$$

Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da resistividade do solo, nas condições do ensaio em questão.

(Obs.: adote $\sqrt{52} = 7$)

- (A) 134 [Ω.m]
 (B) 178 [Ω.m]
 (C) 268 [Ω.m]
 (D) 358 [Ω.m]
 (E) 402 [Ω.m]

49. A figura ilustra a curva de demanda de um consumidor industrial que optou pela tarifação convencional binômia.



Nesse contexto, a tarifa para a demanda é de 0,5625 [R\$/kW] e a tarifa para o consumo é de 0,25 [R\$/kWh].

Sendo assim, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor que o consumidor deve pagar em um dia, sem considerar os impostos que incidem sobre o valor.

- (A) R\$ 216,00
 (B) R\$ 245,00
 (C) R\$ 316,00
 (D) R\$ 360,00
 (E) R\$ 585,00
50. Acerca da medição da energia elétrica, são feitas as seguintes afirmativas:

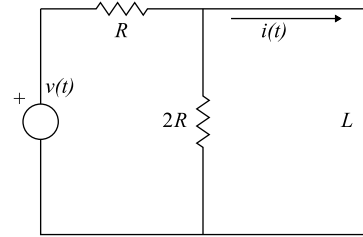
- I. Fica a critério da concessionária escolher os medidores e demais equipamentos de medição que julgar necessários, bem como sua substituição ou reprogramação, quando considerada conveniente ou necessária.
 II. A substituição de equipamentos de medição deverá ser comunicada, por meio de correspondência específica, ao consumidor, por ocasião da execução desse serviço.
 III. Os lacres instalados nos medidores, caixas e cubículos, somente poderão ser rompidos por representante legal da concessionária.

Está correto o contido em

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

51. A análise de fenômenos transitórios em sistemas elétricos pode ser efetuada a partir da análise das equações diferenciais que descrevem o fenômeno, entretanto, a análise em questão também pode ser efetuada por meio da Transformada de Laplace.

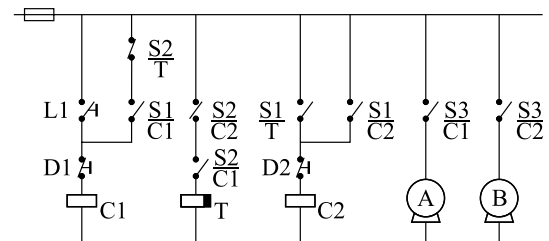
Nesse contexto, considere que o circuito ilustrado está em condições iniciais quiescentes e selecione a alternativa que apresenta, corretamente, a corrente que circula pelo indutor no domínio da frequência, em função da tensão de alimentação do circuito.



- (A) $I(s) = V(s) \frac{2}{3RLs + 2R}$
 (B) $I(s) = V(s) \frac{2}{3RLs - 2R}$
 (C) $I(s) = V(s) \frac{2}{3Ls + 2R}$
 (D) $I(s) = V(s) \frac{2}{3Ls - 2R}$
 (E) $I(s) = V(s) \frac{2}{2Ls + 2R}$

52. No circuito apresentado, as cargas A e B são acionadas pelos contatores e pelo temporizador.

Considerando a operação desse circuito, assinale a alternativa correta.



- (A) O temporizador T finaliza a contagem de tempo no acionamento da botoeira L1.
 (B) Após a contagem de tempo pelo temporizador, a carga A permanecerá acionada e a carga B será acionada.
 (C) Para que o temporizador possa ser energizado, a carga A deve ser desligada.
 (D) A botoeira D1 desliga a carga B e permite que o temporizador seja novamente iniciado pelo acionamento da botoeira L1.
 (E) Quando o temporizador T termina a contagem de tempo, a bobina C1 é desenergizada e a carga A é desligada.

53. Uma carga trifásica desequilibrada ligada em estrela aterrada é alimentada por uma fonte trifásica equilibrada, de sequência positiva (ABC), também ligada em estrela aterrada.

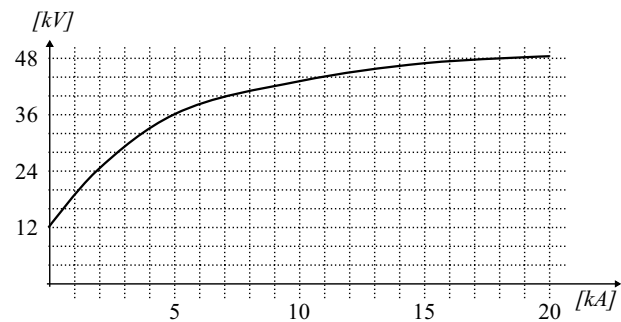
Dados:

$$\dot{V}_{AN} = 200\angle 0^\circ \text{ [V]}, \bar{Z}_{AN} = 10 \text{ [\Omega]}, \bar{Z}_{BN} = j10 \text{ [\Omega]} \text{ e } \bar{Z}_{CN} = -j10 \text{ [\Omega]}.$$

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da corrente que circula pelo neutro.

(Obs.: considere $\sqrt{3} = 1,7$)

- (A) $14\angle 0^\circ$ [A]
 (B) $14\angle 180^\circ$ [A]
 (C) $10\angle 0^\circ$ [A]
 (D) $10\angle 180^\circ$ [A]
 (E) $7\angle 0^\circ$ [A]
54. Os para-raios são utilizados para a proteção dos equipamentos elétricos, por ocasião da ocorrência de sobretensões decorrentes de descargas atmosféricas, curtos-circuitos e/ou manobras. A figura mostra a curva de operação de um para-raios específico para alimentadores de distribuição, cujo nível de tensão é 13,8 [kV].



Sendo assim, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, a corrente que circula pelo dispositivo quando a rede se encontra operando na tensão nominal, e quando ocorre uma sobretensão de 40 [kV] entre fase e terra.

- (A) 0,0 e 7,0 [kA]
 (B) 0,5 e 7,0 [kA]
 (C) 1,0 e 8,0 [kA]
 (D) 1,0 e 9,0 [kA]
 (E) 1,5 e 9,0 [kA]

55. Acerca dos disjuntores, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. O princípio de extinção do arco nos disjuntores a óleo baseia-se na pulverização de óleo sobre os seus contatos, por ocasião da sua abertura. Essa pulverização tem por objetivo extinguir o arco elétrico resultante da manobra.
- II. Nos disjuntores a ar comprimido, a extinção do arco ocorre devido à presença de ar em altas pressões na câmara que contém os contatos do disjuntor.
- III. O princípio de extinção do arco nos disjuntores a vácuo baseia-se na injeção de ar comprimido em alta velocidade sobre os contatos, que se encontram em uma câmara a vácuo.

Pode-se afirmar que

- (A) as afirmativas I, II e III estão incorretas.
 (B) apenas as afirmativas II e III estão corretas.
 (C) as afirmativas I, II e III estão corretas.
 (D) apenas a afirmativa III está correta.
 (E) apenas a afirmativa II está correta.
56. Um transformador monofásico (2,0/20,0 [kV] – 1 [MVA]) foi submetido ao ensaio em curto-circuito e os resultados estão apresentados na tabela.

ENSAIO EM CURTO-CIRCUITO		
Tensão de alimentação	Corrente de alimentação	Potência ativa
100 [V]	5 [A]	400 [W]

Com base nessa tabela, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da impedância de curto-circuito, que é responsável pela modelagem das perdas *joule* e das perdas por dispersão de fluxo desse transformador.

- (A) $4 + j3$ [Ω]
 (B) $6 + j8$ [Ω]
 (C) $8 + j6$ [Ω]
 (D) $12 + j16$ [Ω]
 (E) $16 + j12$ [Ω]

57. Acerca dos transformadores de corrente e de potencial são feitas as seguintes afirmativas:

- I. Os transformadores de corrente utilizados para a proteção dos sistemas elétricos de potência possuem um fundo de escala menor que o fundo de escala dos transformadores de corrente utilizados para medição. Portanto, apresentam um nível de precisão maior.
- II. Os transformadores de potencial capacitivos são usualmente empregados em sistemas de transmissão de alta e extra-alta tensão enquanto os transformadores de potencial indutivos são, usualmente, empregados nos sistemas de subtransmissão e distribuição.
- III. Durante eventos de curto-circuito em linhas de transmissão, os sinais de corrente podem atingir magnitude elevada e apresentar uma componente exponencial amortecida. Esse fenômeno pode contribuir para a saturação dos transformadores de corrente e, conseqüentemente, por erros nos dispositivos de proteção.

Sobre as afirmações, está correto o contido em

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

58. Os relés eletromecânicos, que são empregados na proteção de sistemas elétricos de potência, têm sido substituídos pelos relés digitais, devido a uma série de inconvenientes inerentes à sua tecnologia.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, um desses inconvenientes.

- (A) Apresenta um custo elevado de manutenção devido à quantidade de partes móveis.
- (B) Possui um sistema de alarme que sinaliza a necessidade de manutenção do dispositivo.
- (C) É imune a vibrações e problemas mecânicos produzidos por outros equipamentos.
- (D) Alta velocidade de resposta, que resulta em problemas de estabilidade para o sistema protegido.
- (E) Baixa carga elétrica imposta aos transformadores de corrente e de potencial.

59. Uma carga trifásica equilibrada ligada em estrela aterrada é alimentada por uma fonte trifásica equilibrada, de sequência positiva (ABC), também ligada em estrela aterrada.

Dados: $\dot{V}_{AN} = 200\angle 120^\circ$ [V] e $\bar{Z}_{fase} = 8 + j6$ [Ω].

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da corrente na fase B da carga.

(Obs.: $\arccos 0,8 = 37^\circ$)

- (A) $20\angle 0^\circ$ [A]
- (B) $20\angle 157^\circ$ [A]
- (C) $20\angle -157^\circ$ [A]
- (D) $20\angle +37^\circ$ [A]
- (E) $20\angle -37^\circ$ [A]

60. O item 1.2.1.2.1 da resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, dispõe sobre instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde.

Assinale a alternativa correta, segundo esse item.

- (A) O descritivo básico, com a indicação das alternativas e recomendações de ordem técnica para adequação do projeto básico de arquitetura, é um dos produtos facultativos descritos na resolução.
- (B) O programa básico das instalações elétricas e especiais, destinado a compatibilizar o projeto arquitetônico com as diretrizes básicas a serem adotadas no desenvolvimento do projeto, deve apresentar memória de cálculo, com justificativa dos sistemas propostos, quando aplicável.
- (C) Os documentos gráficos, que devem ser utilizados para elucidar as proposições técnicas do projeto de instalações elétricas, não devem acompanhar os produtos obrigatórios descritos na resolução.
- (D) O programa básico das instalações elétricas e especiais deve apresentar compulsoriamente a descrição básica do sistema de sonorização e de comunicação.
- (E) A determinação básica das áreas destinadas ao encaminhamento horizontal e vertical do sistema elétrico deve ser elaborada após a consulta prévia às concessionárias de energia elétrica e de telefonia.

