

ÁREA DE CONHECIMENTO: ENGENHARIA ELÉTRICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 70 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA		LÍNGUA INGLESA		RACIOCÍNIO LÓGICO QUANTITATIVO		CONHECIMENTO ESPECÍFICO			
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 10	1,0	11 a 20	0,8	21 a 30	0,7	31 a 40	1,0	51 a 60	2,0
-	-	-	-	-	-	41 a 50	1,5	61 a 70	3,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor azul ou preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de preferência de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;

c) se recusar a entregar o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** quando terminar o tempo estabelecido.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivo de segurança, ao candidato **somente** será permitido levar seu **CADERNO DE QUESTÕES** faltando **1 (uma) hora** ou menos para o término das provas.

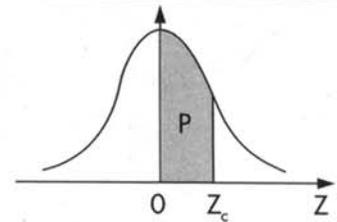
11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS e 30 (TRINTA) MINUTOS**, findo o qual o candidato deverá, **obrigatoriamente**, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

Tabela III – Distribuição Normal Padrão

$Z \sim N(0, 1)$

Corpo da tabela dá a probabilidade p , tal que $p = P(0 < Z < Z_c)$



parte inteira e primeira decimal de Z_c	Segunda decimal de Z_c										parte inteira e primeira decimal de Z_c
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	p = 0										
0,0	00000	00399	00798	01197	01595	01994	02392	02790	03188	03586	0,0
0,1	03983	04380	04776	05172	05567	05962	06356	06749	07142	07535	0,1
0,2	07926	08317	08706	09095	09483	09871	10257	10642	11026	11409	0,2
0,3	11791	12172	12552	12930	13307	13683	14058	14431	14803	15173	0,3
0,4	15542	15910	16276	16640	17003	17364	17724	18082	18439	18793	0,4
0,5	19146	19497	19847	20194	20540	20884	21226	21566	21904	22240	0,5
0,6	22575	22907	23237	23565	23891	24215	24537	24857	25175	25490	0,6
0,7	25804	26115	26424	26730	27035	27337	27637	27935	28230	28524	0,7
0,8	28814	29103	29389	29673	29955	30234	30511	30785	31057	31327	0,8
0,9	31594	31859	32121	32381	32639	32894	33147	33398	33646	33891	0,9
1,0	34134	34375	34614	34850	35083	35314	35543	35769	35993	36214	1,0
1,1	36433	36650	36864	37076	37286	37493	37698	37900	38100	38298	1,1
1,2	38493	38686	38877	39065	39251	39435	39617	39796	39973	40147	1,2
1,3	40320	40490	40658	40824	40988	41149	41309	41466	41621	41774	1,3
1,4	41924	42073	42220	42364	42507	42647	42786	42922	43056	43189	1,4
1,5	43319	43448	43574	43699	43822	43943	44062	44179	44295	44408	1,5
1,6	44520	44630	44738	44845	44950	45053	45154	45254	45352	45449	1,6
1,7	45543	45637	45728	45818	45907	45994	46080	46164	46246	46327	1,7
1,8	46407	46485	46562	46638	46712	46784	46856	46926	46995	47062	1,8
1,9	47128	47193	47257	47320	47381	47441	47500	47558	47615	47670	1,9
2,0	47725	47778	47831	47882	47932	47982	48030	48077	48124	48169	2,0
2,1	48214	48257	48300	48341	48382	48422	48461	48500	48537	48574	2,1
2,2	48610	48645	48679	48713	48745	48778	48809	48840	48870	48899	2,2
2,3	48928	48956	48983	49010	49036	49061	49086	49111	49134	49158	2,3
2,4	49180	49202	49224	49245	49266	49286	49305	49324	49343	49361	2,4
2,5	49379	49396	49413	49430	49446	49461	49477	49492	49506	49520	2,5
2,6	49534	49547	49560	49573	49585	49598	49609	49621	49632	49643	2,6
2,7	49653	49664	49674	49683	49693	49702	49711	49720	49728	49736	2,7
2,8	49744	49752	49760	49767	49774	49781	49788	49795	49801	49807	2,8
2,9	49813	49819	49825	49831	49836	49841	49846	49851	49856	49861	2,9
3,0	49865	49869	49874	49878	49882	49886	49889	49893	49897	49900	3,0
3,1	49903	49906	49910	49913	49916	49918	49921	49924	49926	49929	3,1
3,2	49931	49934	49936	49938	49940	49942	49944	49946	49948	49950	3,2
3,3	49952	49953	49955	49957	49958	49960	49961	49962	49964	49965	3,3
3,4	49966	49968	49969	49970	49971	49972	49973	49974	49975	49976	3,4
3,5	49977	49978	49978	49979	49980	49981	49981	49982	49983	49983	3,5
3,6	49984	49985	49985	49986	49986	49987	49987	49988	49988	49989	3,6
3,7	49989	49990	49990	49990	49991	49991	49992	49992	49992	49992	3,7
3,8	49993	49993	49993	49994	49994	49994	49994	49995	49995	49995	3,8
3,9	49995	49995	49996	49996	49996	49996	49996	49996	49997	49997	3,9
4,0	49997	49997	49997	49997	49997	49997	49998	49998	49998	49998	4,0
4,5	49999	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	4,5

LÍNGUA PORTUGUESA

Considere o texto a seguir para responder às questões de nºs 1 a 4.

Texto I

TITANIC NEGREIRO

O Brasil é um navio negreiro em direção ao futuro. Um negreiro, com milhões de pobres excluídos nos porões – sem comida, educação, saúde – e uma elite no convés, usufruindo de elevado padrão de consumo em direção a um futuro desastroso. O Brasil é um Titanic negreiro: insensível aos porões e aos *icebergs*. Porque nossa economia tem sido baseada na exclusão social e no curto prazo.

[...]

10 Durante toda nossa história, o convés jogou restos para os porões, na tentativa de manter uma mão de obra viva e evitar a violência. Fizemos uma economia para poucos e uma assistência para enganar os outros. [...]

O sistema escravocrata acabou, mas continuamos 15 nos tempos da assistência, no lugar da abolição. A economia brasileira, ao longo de nossa história, desde 1888 e sobretudo nas últimas duas décadas, em plena democracia, não é comprometida com a abolição. No máximo incentiva a assistência. Assistimos meninos de 20 rua, mas não nos propomos a abolir a infância abandonada; assistimos prostitutas infantis, mas nem ao menos acreditamos ser possível abolir a prostituição de crianças; anunciamos com orgulho que diminuimos o número de meninos trabalhando, mas não fazemos o 25 esforço necessário para abolir o trabalho infantil; dizemos ter 95% das crianças matriculadas, esquecendo de pedir desculpas às 5% abandonadas, tanto quanto se dizia, em 1870, que apenas 70% dos negros eram escravos.

30 [...]Na época da escravidão, muitos eram a favor da abolição, mas diziam que não havia recursos para atender o direito adquirido do dono, comprando os escravos antes de liberá-los. Outros diziam que a abolição desorganizaria o processo produtivo. Hoje dizemos o 35 mesmo em relação aos gastos com educação, saúde, alimentação do nosso povo. Os compromissos do setor público com direitos adquiridos não permitem atender às necessidades de recursos para educação e saúde nos orçamentos do setor público.

40 Uma economia da abolição tem a obrigação de zelar pela estabilidade monetária, porque a inflação pesa sobretudo nos porões do barco Brasil; não é possível tampouco aumentar a enorme carga fiscal que já pesa sobre todo o país; nem podemos ignorar a força dos 45 credores. Mas uma nação com a nossa renda nacional, com o poder de arrecadação do nosso setor público, tem os recursos necessários para implementar uma economia da abolição, a serviço do povo, garantindo educação, saúde, alimentação para todos. [...]

BUARQUE, Cristovam. **O Globo**. 03 abr. 03.

1

A ideia central do artigo baseia-se na visão de que é preciso estabelecer uma “economia da abolição”, dando acesso a todos, evitando, assim, uma política assistencialista e excludente.

Qual dos trechos do artigo transcritos a seguir **NÃO** apresenta o argumento de consistência compatível com essa tese?

- (A) “Porque nossa economia tem sido baseada na exclusão social e no curto prazo.” (l. 6-8)
- (B) “A economia brasileira, [...] sobretudo nas últimas duas décadas, em plena democracia, não é comprometida com a abolição.” (l. 15-18)
- (C) “muitos eram a favor da abolição, mas diziam que não havia recursos para atender o direito adquirido do dono, comprando os escravos antes de liberá-los.” (l. 30-33)
- (D) “Os compromissos do setor público [...] não permitem atender às necessidades de recursos para educação e saúde nos orçamentos do setor público.” (l. 36-39)
- (E) “...uma nação com a nossa renda nacional, [...]tem os recursos necessários para implementar uma economia da abolição,” (l. 45-48)

2

O articulista parte de uma associação que é explicitada pelo título do texto. Tal associação, envolvendo o Titanic e o período histórico brasileiro escravocrata, revela uma estratégia discursiva que visa a provocar no leitor uma reação de

- (A) revolta.
- (B) descaso.
- (C) conscientização.
- (D) complacência.
- (E) acomodação.

3

“O Brasil é um Titanic negro: insensível aos porões e aos *icebergs*”. (l. 5-6)

A relação de sentido que os dois pontos estabelecem, ligando as duas partes, visa a introduzir uma

- (A) ideia de alternância entre as duas partes da frase.
- (B) ideia que se opõe àquela dada anteriormente.
- (C) adição ao que foi sugerido na primeira parte da frase.
- (D) conclusão acerca do que foi mencionado antes.
- (E) explicação para a visão assumida na primeira parte da frase.

4

“A economia brasileira [...], em plena democracia, não é comprometida com a abolição.” (l. 15-18).

Nos dicionários, a palavra “abolição” assume o sentido de extinção, de supressão. No texto, essa palavra alarga seu sentido e ganha o valor de

- (A) exclusão.
- (B) legitimação.
- (C) regulamentação.
- (D) inclusão.
- (E) abonação.

Considere o texto a seguir para responder às questões de n^{os} 5 e 6.

Texto II

CANDIDATOS À PRESIDÊNCIA DA OAB/RJ ESTÃO VIOLANDO REGRAS DE PROPAGANDA

Campanha das duas chapas causa poluição visual em várias cidades

Os dois principais candidatos à presidência da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), seção Rio de Janeiro, estão violando as regras de propaganda eleitoral em vigor. Ambos vêm promovendo poluição visual,

5 instalando faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.

O material pode ser visto preso em passarelas, fincado nos jardins do Aterro do Flamengo, em vários pontos da orla marítima e na esquina das Avenidas Rio Branco e Almirante Barroso, entre outros locais. [...]

10 O próprio presidente da Comissão eleitoral da OAB/RJ disse ontem que a propaganda tem que ser móvel:

15 – Faixas e cartazes são permitidos desde que estejam sendo segurados por pessoas. Esse material não pode ser fixo – disse ele [...]

O Globo. 11 nov. 09. (Adaptado)

5

Analise as afirmações a seguir.

Há uma inadequação quanto à concordância nominal em relação ao termo “seguradas”, no último parágrafo do texto.

PORQUE

O termo com valor de adjetivo, posposto, quando se refere a substantivos de gêneros diferentes, deve concordar ou no masculino ou com o mais próximo, portanto a concordância adequada seria segurados.

A esse respeito conclui-se que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) a primeira afirmação é verdadeira e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmações são falsas.

6

“Ambos vêm promovendo poluição visual, instalando faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.” (l. 4-6).

A segunda oração do período pode ser substituída, sem a alteração de sentido, por Ambos vêm promovendo poluição visual...

- (A) caso instalem faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.
- (B) uma vez que instalam faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.
- (C) logo instalam faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.
- (D) entretanto instalam faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.
- (E) ainda que instalem faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.

Considere o texto a seguir para responder às questões de n^{os} 7 a 9.

Texto III

OS VENENOSOS

O veneno é um furo na teoria da evolução. De acordo com o darwinismo clássico os bichos desenvolvem, por seleção natural, as características que garantem a sua sobrevivência. Adquirem seus mecanismos de defesa e ataque num longo processo em que o acaso tem papel importante: a arma ou o disfarce que o salva dos seus predadores ou facilita o assédio a suas presas é reproduzido na sua descendência, ou na descendência dos que sobrevivem, e lentamente incorporado à espécie. Mas a teoria darwiniana de progressivo aparelhamento das espécies para a sobrevivência não explica o veneno. O veneno não evoluiu. O veneno esteve sempre lá.

Nenhum bicho venenoso pode alegar que a luta pela vida o fez assim. Que ele foi ficando venenoso com o tempo, que só descobriu que sua picada era tóxica por acidente, que nunca pensou etc. O veneno sugere que existe, sim, o mal-intencionado nato. O ruim desde o princípio. E o que vale para serpentes vale para o ser humano. Sem querer entrar na velha discussão sobre o valor relativo da genética e da cultura na formação da personalidade, o fato é que não dá para evitar a constatação de que há pessoas venenosas, naturalmente venenosas, assim como há pessoas desafinadas.

A comparação não é descabida. Acredito que a mente é um produto cultural, e que descontadas coisas inexplicáveis como um gosto congênito por couve-flor ou pelo “Bolero” de Ravel, somos todos dotados de basicamente o mesmo material cefálico, pronto para ser moldado pelas nossas circunstâncias. Mas então como é que ninguém aprende a ser afinado? Quem é desafinado não tem remédio. Nasce e está condenado a morrer desafinado. No peito de um desafinado também bate um coração, certo, e o desafinado não tem culpa de ser um desafio às teses psicológicas mais simpáticas. Mas é. Matemática se aprende, até alemão se aprende, mas desafinado nunca fica afinado. Como venenoso é de nascença.

O que explica não apenas o crime patológico como as pequenas vilanias que nos cercam. A pura maldade inerente a tanto que se vê, ouve ou lê por aí. O insulto gratuito, a mentira infamante, a busca da notoriedade pela ofensa aos outros. Ressentimento ou amargura são características humanas adquiridas, compreensíveis, que explicam muito disto. Pura maldade, só o veneno explica.

VERISSIMO, Luis Fernando. **O Globo**. 24 fev. 05.

7

A crônica se inicia negando a tese da “Teoria da Evolução”. Essa estratégia tem como objetivo

- (A) atrair a atenção do leitor, pois apresenta sua tese logo no começo.
- (B) contrastar de maneira lúdica o início do texto e o seu final.
- (C) ironizar a postura do cientista britânico em suas pesquisas.
- (D) apresentar o argumento de outrem para contestar em seguida.
- (E) revelar outras tendências sobre o assunto “teoria da evolução”.

8

“Nenhum bicho venenoso pode alegar que a luta pela vida o fez assim. Que ele foi ficando venenoso com o tempo, que só descobriu que sua picada era tóxica por acidente, que nunca pensou etc.” (l. 14-17)

No trecho acima, o cronista faz uso do termo “que”, repetidamente.

A passagem na qual o termo “que” apresenta a mesma classificação gramatical daquela desempenhada no trecho destacado é

- (A) “as características que garantem a sua sobrevivência”. (l. 3-4)
- (B) “a arma ou o disfarce que o salva dos seus predadores”. (l. 6-7)
- (C) “E o que vale para serpentes vale para o ser humano”. (l. 19-20)
- (D) “o fato é que não dá para evitar a constatação”. (l. 22-23)
- (E) “A pura maldade inerente a tanto que se vê”. (l. 41-42)

9

“Ressentimento ou amargura são características humanas adquiridas, compreensíveis, que explicam muito disto. Pura maldade, só o veneno explica.”

O final da crônica evidencia atitude de

- (A) desprezo.
- (B) denúncia.
- (C) conivência.
- (D) curiosidade.
- (E) ironia.



HENFIL. *O Globo*, maio 2005.

Na tira acima, observa-se um desvio no emprego da norma culta da Língua Portuguesa. Com base no entendimento da mensagem e considerando o último quadrinho, o uso de tal variação pode ser explicado pelo fato de

- (A) criticar o emprego excessivo de línguas estrangeiras no Brasil.
- (B) abolir uma marca da oralidade na escrita.
- (C) ironizar a forma como os brasileiros utilizam a Língua Portuguesa.
- (D) exemplificar como a língua falada se diferencia da língua escrita.
- (E) valorizar o idioma nacional por meio do *status* da Língua Estrangeira.

LÍNGUA INGLESA

An 18-Minute Plan for Managing Your Day

Yesterday started with the best of intentions. I walked into my office in the morning with a vague sense of what I wanted to accomplish. Then I sat down, turned on my computer, and checked my email. Two hours later, after fighting several fires, solving other people's problems, and dealing with whatever happened to be thrown at me through my computer and phone, I could hardly remember what I had set out to accomplish when I first turned on my computer. I'd been ambushed. And I know better.

That means we start every day knowing we're not going to get it all done. So how we spend our time is a key strategic decision. That's why it's a good idea to create a to do list and an ignore list. The hardest attention to focus is our own.

But even with those lists, the challenge, as always, is execution. How can you stick to a plan when so many things threaten to derail it?

Managing our time needs to become a ritual too. Not simply a list or a vague sense of our priorities. That's not consistent or deliberate. It needs to be an ongoing process we follow *no matter what* to keep us focused on our priorities throughout the day.

I think we can do it in three steps that take less than 18 minutes over an eight-hour workday.

STEP 1 (5 Minutes) Before turning on your computer, sit down with a blank piece of paper and decide what will make this day highly successful. What can you realistically carry out that will further your goals and allow you to leave at the end of the day feeling like you've been productive and successful? Write those things down.

Now, most importantly, take your calendar and schedule those things into time slots, placing the hardest and most important items at the beginning of the day. And by the beginning of the day I mean, if possible, before even checking your email. There is tremendous power in deciding when and where you are going to do something.

If you want to get something done, decide when and where you're going to do it. Otherwise, take it off your list.

STEP 2 (1 minute every hour) Set your watch, phone, or computer to ring every hour. When it rings, take a deep breath, look at your list and ask yourself if you spent your last hour productively. Then look at your calendar and deliberately recommit to how you are going to use the next hour.

STEP 3 (5 minutes) Shut off your computer and review your day. What worked? Where did you focus? Where did you get distracted?

55 The power of rituals is their predictability. You do the same thing in the same way over and over again. And so the outcome of a ritual is predictable too. If you choose your focus deliberately and wisely, and consistently remind yourself of that focus, you will stay focused. It's simple.

60 This particular ritual may not help you swim the English Channel. But it may just help you leave the office feeling productive and successful.

And, at the end of the day, isn't that a higher priority?

Extracted from: <http://blogs.harvardbusiness.org/bregman/2009/07/an-18minute-plan-for-managing.html>

11

The main purpose of the text is to

- (A) convince the reader that no one can fight against busy schedules.
- (B) justify why employees never focus on their most important tasks.
- (C) criticize the overload of activities people have to accomplish at work.
- (D) explain the importance of following rituals when working from home.
- (E) teach office workers how to make the best use of their daily business schedule.

12

According to paragraph 1, the author had problems at work because he

- (A) had to fight for two hours against a fire in the office.
- (B) was asked to answer phone calls and reply to e-mails.
- (C) did not define his priorities before starting his working day.
- (D) could not remember everything he was supposed to do early in the morning.
- (E) decided to solve his co-workers' computer problems before solving his own.

13

The only adequate title to refer to STEP 1 is

- (A) "Set a Plan for the Day".
- (B) "Refocus Your Attention".
- (C) "Review Your Weekly Schedule".
- (D) "Avoid Hard Decisions Early in the Day".
- (E) "Make Good Use of Watch, Phone and Computer".

14

The only advice that is in line with STEP 2 is

- (A) Plan deliberate actions to redo the finished tasks.
- (B) Focus your attention on a different important activity every day.
- (C) Manage your day hour by hour. Don't let the hours manage you.
- (D) Teach yourself to breathe deeply to be more productive tomorrow.
- (E) If your entire list does not fit into your calendar, reprioritize your phone calls.

15

According to STEP 3,

- (A) success on the job depends on predicting the right outcomes.
- (B) it is important to analyze if you have met your goals of the day.
- (C) one should never shut off the computer before the end of the day.
- (D) focusing on the right distractions may help us be more productive.
- (E) distractions are essential to help one go through the responsibilities of the day.

16

Check the option that contains a correct correspondence of meaning.

- (A) "...threaten..." (line 18) and **menace** express contradictory ideas.
- (B) "...ongoing..." (line 21) means the same as **occasional**.
- (C) "...further..." (line 29) and **spoil** have similar meanings.
- (D) "...outcome..." (line 54) and **results** are synonyms.
- (E) "...wisely," (line 55) and **prudently** are antonyms.

17

Check the only alternative in which the expression in **bold type** has the same meaning as the item given.

- (A) "I could hardly remember what I had **set out** to accomplish when I first turned on my computer." (lines 7-9) – intended
- (B) "How can you **stick to** a plan when so many things threaten to derail it?" (lines 17-18) – abandon
- (C) "...to keep us **focused on** our priorities throughout the day." (line 22-23) – distant from
- (D) "What can you realistically **carry out** that will further your goals...?" (lines 28-29) – eliminate
- (E) "**Shut off** your computer and review your day." (lines 49-50) – start

18

Otherwise in the sentence "Otherwise, take it off your list." (lines 41-42) can be substituted, without changing the meaning of the sentence, by

- (A) Unless.
- (B) Or else.
- (C) Despite.
- (D) However.
- (E) Therefore.

19

In "But it may just help you leave the office feeling productive and successful." (lines 59-60) **may just help** could be correctly replaced, by

- (A) can only aid.
- (B) will probably help.
- (C) should never help.
- (D) might never assist.
- (E) couldn't simply support.

20

Which option correctly indicates the referent of **that** in "...isn't that a higher priority?" (line 61)?

- (A) leave the office.
- (B) keep things simple.
- (C) get to the end of the day.
- (D) swim the English Channel.
- (E) feel productive and successful.

RACIOCÍNIO LÓGICO QUANTITATIVO

21

Um fabricante de leite estabelece a seguinte promoção: 3 caixas vazias do leite podem ser trocadas por uma caixa cheia desse mesmo produto. Cada caixa contém 1 litro. Comprando-se 11 caixas desse leite, a quantidade máxima, em litros, que pode ser consumida é

- (A) 13
- (B) 14
- (C) 15
- (D) 16
- (E) 17

Leia o texto a seguir para responder às questões de n^{os} 22 e 23.

A tabela abaixo apresenta a distribuição de frequências das idades de um grupo de crianças.

Classes (em anos)	f_i
0 – 2	5
2 – 4	2
4 – 6	4
6 – 8	2
8 – 10	7

22

A média das idades dessas crianças, em anos, é

- (A) 5,0
- (B) 5,2
- (C) 5,4
- (D) 5,6
- (E) 5,8

23

A mediana da distribuição de frequências apresentada é

- (A) 5,5
- (B) 5,6
- (C) 5,7
- (D) 5,8
- (E) 5,9

24

Considerando-se verdadeira a proposição composta "Se x é par, então y é positivo", conclui-se que

- (A) se x é ímpar, então y é negativo.
- (B) se x é ímpar, então y não é positivo.
- (C) se y é positivo, então x é par.
- (D) se y é negativo, então x é par.
- (E) se y é nulo, então x é ímpar.

25

A tabela abaixo apresenta as quantidades e os preços unitários de 4 produtos vendidos, em uma mercearia, durante o 1^o trimestre de 2009.

	JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO	
	PREÇO	QUANTIDADE	PREÇO	QUANTIDADE	PREÇO	QUANTIDADE
Arroz	2,50	5	2,00	6	2,50	4
Feijão	3,00	4	3,50	3	4,00	3
Macarrão	2,00	3	2,50	4	2,75	2
Açúcar	1,25	2	1,50	3	2,00	4

Para o conjunto dos 4 produtos apresentados, o índice de preços de Laspeyres referente ao mês de março, tendo como base o mês de janeiro, vale, aproximadamente,

- (A) 79
- (B) 81
- (C) 108
- (D) 123
- (E) 127

26

No último mês, Alípio fez apenas 8 ligações de seu telefone celular cujas durações, em minutos, estão apresentadas no rol abaixo.

5 2 11 8 3 8 7 4

O valor aproximado do desvio padrão desse conjunto de tempos, em minutos, é

- (A) 3,1
- (B) 2,8
- (C) 2,5
- (D) 2,2
- (E) 2,0

27

Seja H a variável aleatória que representa as alturas dos cidadãos de certo país. Sabe-se que H tem distribuição normal com média 1,70 m e desvio padrão 0,04 m. A probabilidade de que um cidadão desse país tenha mais do que 1,75 m de altura é, aproximadamente,

- (A) 9,9%
- (B) 10,6%
- (C) 22,2%
- (D) 39,4%
- (E) 40,6%

28

Considere a proposição composta “A prova estava difícil e menos do que 20% dos candidatos foram aprovados no concurso”. Sua negação é

- (A) A prova estava difícil ou mais do que 20% dos candidatos foram aprovados no concurso.
- (B) A prova estava difícil e mais do que 80% dos candidatos foram reprovados no concurso.
- (C) A prova não estava difícil ou menos do que 20% dos candidatos foram reprovados no concurso.
- (D) A prova não estava difícil ou mais do que 80% dos candidatos foram reprovados no concurso.
- (E) A prova não estava fácil ou 20% dos candidatos foram reprovados no concurso.

29

O salário médio nacional dos trabalhadores de certa categoria é igual a 4 salários mínimos, com desvio padrão de 0,8 salários mínimos. Uma amostra de 25 trabalhadores dessa categoria é escolhida ao acaso em um mesmo estado da União. O salário médio da amostra é de μ salários mínimos. Deseja-se testar com nível de significância igual a 10%

$$H_0: \mu = 4$$

contra

$$H_1: \mu \neq 4$$

Considerando esses dados, analise as afirmativas.

- I – O teste rejeitará H_0 se μ for igual a 4,30.
- II – O teste rejeitará H_0 se μ for igual a 4,20.
- III – O teste não rejeitará H_0 se μ for igual a 3,75.

Está(ão) correta(s) **APENAS** a(s) afirmativa(s)

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

30

Três dados comuns e honestos serão lançados. A probabilidade de que o número 6 seja obtido mais de uma vez é

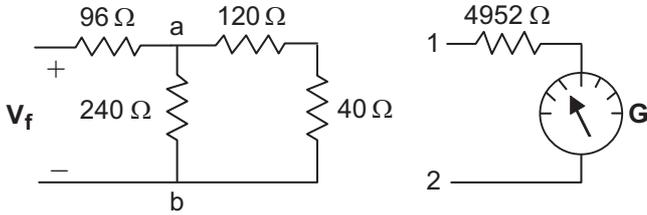
- (A) 5/216
- (B) 6/216
- (C) 15/216
- (D) 16/216
- (E) 91/216

RASCUNHO



CONHECIMENTO ESPECÍFICO

31

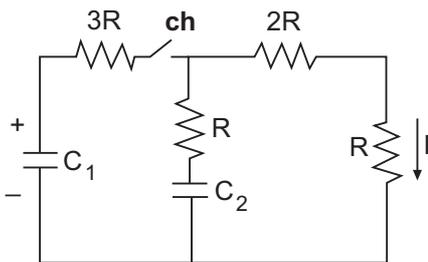


Nos circuitos da figura acima, V_f é a tensão desconhecida de uma fonte que um técnico deseja medir. Ele dispõe de um galvanômetro **G** de bobina móvel, com resistência interna desprezível, e cujo ponteiro atinge a leitura máxima da escala quando a corrente na bobina é de 5 mA. Para identificar a tensão V_f , o técnico resolveu improvisar, colocando uma resistência em série com o galvanômetro, conectando os pontos **1** e **2** aos pontos **a** e **b**, respectivamente.

O resultado mostrou que o ponteiro de **G** atingiu 80% do máximo da escala. A tensão V_f , em volts, é

- (A) 60
- (B) 40
- (C) 35
- (D) 20
- (E) 15

32

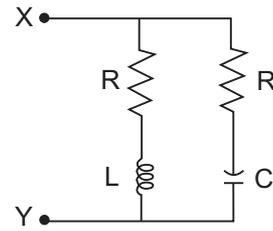


Dados:
 $C_1 = 0,001 \text{ F}$
 $C_2 = 0,005 \text{ F}$
 $R = 50 \Omega$

Considere o circuito e os dados mostrados na figura acima, onde o capacitor C_1 está carregado com a tensão de 20V. O capacitor C_2 encontra-se descarregado quando a chave **ch** é fechada. No exato instante do fechamento da chave, a corrente I , em mA, é

- (A) 26,7
- (B) 15,4
- (C) 12,8
- (D) 10,5
- (E) 8,4

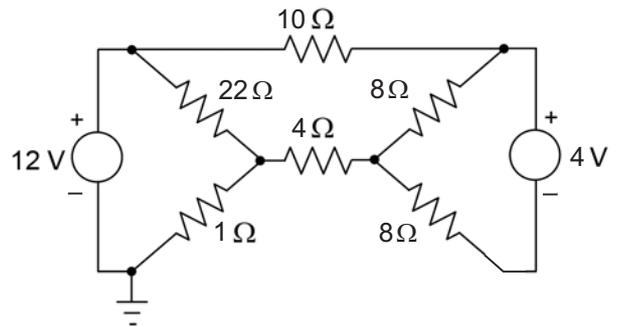
33



A expressão da impedância equivalente, em função dos componentes do circuito acima, calculada entre os terminais X e Y na frequência de ressonância $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, é

- (A) $\frac{R}{2}$
- (B) $\frac{RC + L}{2R}$
- (C) $\frac{R^2C + L}{2RC}$
- (D) $\frac{R(C + L)}{C}$
- (E) $\frac{R + LC}{2RC}$

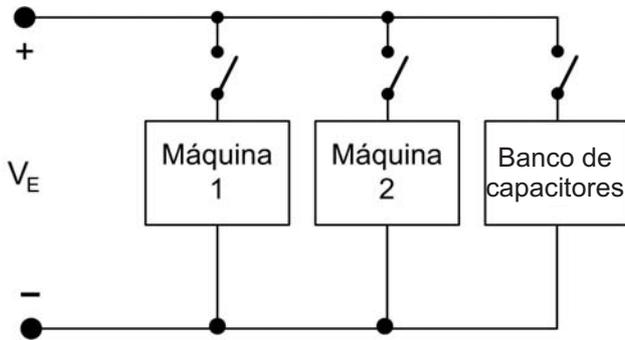
34



A figura acima apresenta um circuito elétrico CC resistivo. De posse de um voltímetro, um técnico verifica que a ddp sobre o resistor 10Ω é de 5 V. A potência dissipada, em watts, pelo resistor de 4Ω é

- (A) 0,25
- (B) 0,50
- (C) 0,75
- (D) 1,00
- (E) 1,25

Co considere a figura e os dados abaixo para responder às questões de nºs 35 e 36



Uma determinada instalação elétrica monofásica contém duas máquinas elétricas e um banco de capacitores para correção do fator de potência, conforme ilustra a figura acima. Tanto o banco de capacitores como as máquinas podem ser acionados através das chaves, independentemente. Foram observadas as seguintes características:

- quando somente a máquina 1 se encontra em funcionamento (sem o banco de capacitores), a potência ativa é de 15 kW, e o fator de potência 0,6 indutivo;
- quando somente a máquina 2 se encontra em funcionamento (sem o banco de capacitores), a potência reativa da instalação é de 9 kvar, e o fator de potência 0,8 indutivo.

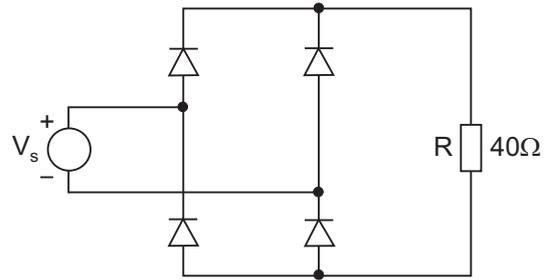
35
Quando ambas as máquinas estiverem ligadas com o banco de capacitores desligado, a potência ativa total da instalação, em kW, será

- (A) 15
- (B) 18
- (C) 21
- (D) 24
- (E) 27

36
Deseja-se elevar o fator de potência da instalação por meio do banco de capacitores. Para que o fator de potência da instalação seja elevado para 1,0 com ambas as máquinas em funcionamento, o valor absoluto da potência reativa do banco de capacitores, em kvar, deverá ser

- (A) 21
- (B) 25
- (C) 29
- (D) 33
- (E) 37

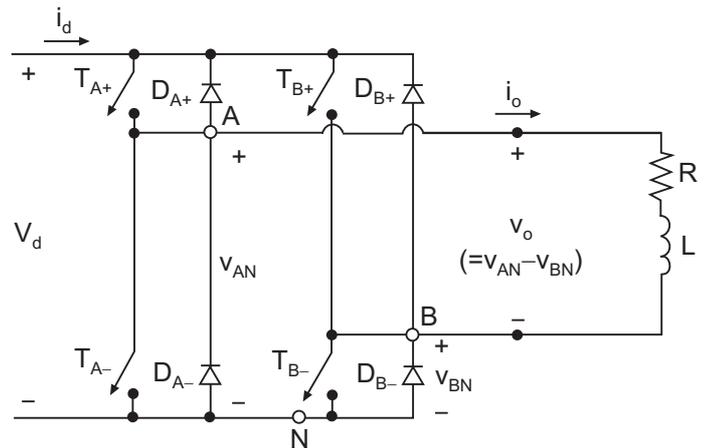
37



Considere o conversor CA – CC representado na figura acima, alimentado por uma tensão senoidal de valor eficaz de 200V / 60 Hz. A potência, em W, dissipada pela resistência R, é

- (A) 1000
- (B) 920
- (C) 810
- (D) 500
- (E) 140

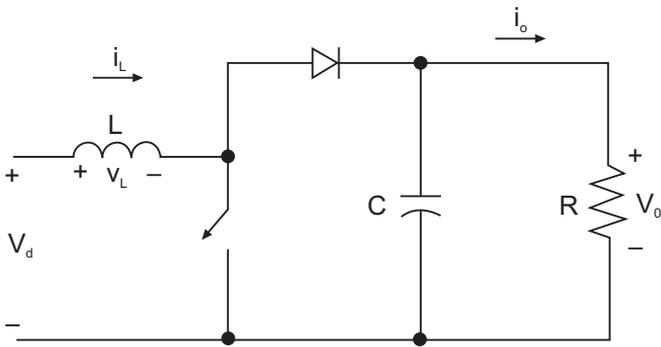
38



Considere um conversor em ponte ideal, conforme a figura acima. É correto afirmar que

- (A) o conversor apresenta fluxo de potência unidirecional.
- (B) caso o esquema de chaveamento seja PWM bipolar, são necessárias duas tensões de controle em que cada perna do conversor é acionada de forma independente.
- (C) caso o esquema de chaveamento seja PWM unipolar, a cada comutação das chaves, a tensão de saída alterna entre os valores V_d e 0 ou entre $-V_d$ e 0, dependendo do valor da única tensão de controle.
- (D) caso o esquema de chaveamento seja o PWM bipolar, a relação entre a tensão de saída e a tensão de controle é linear.
- (E) se a carga alimentada pelo conversor for puramente indutiva, os diodos em paralelo podem ser removidos do circuito.

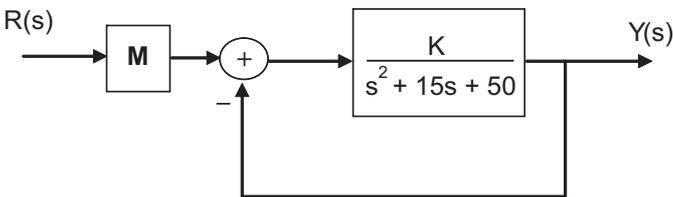
39



Considere o conversor CC – CC não isolado, considerado ideal, operando em modo contínuo, representado na figura acima. Admitindo que o ciclo de trabalho (*duty cycle*) D vale 0,5 e que a tensão de entrada V_d é de 10V, a tensão V_o de saída, em volts, é

- (A) 100
- (B) 50
- (C) 20
- (D) 10
- (E) 5

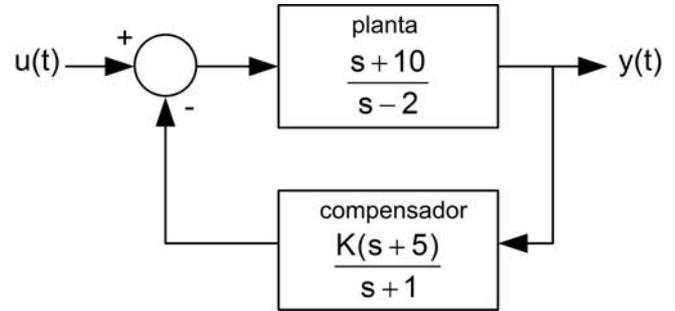
40



A figura acima apresenta o diagrama em blocos de um sistema de controle em malha fechada. Para que no domínio do tempo a saída $y(t)$ siga a entrada de referência $r(t)$, do tipo degrau, com erro de estado estacionário NULO, a expressão do ganho M será

- (A) $\frac{K}{50}$
- (B) $\frac{K}{K+50}$
- (C) $\frac{1}{K}$
- (D) $\frac{1}{K+50}$
- (E) $\frac{K+50}{K}$

Considere a figura e os dados abaixo para responder às questões de nºs 41 e 42



A figura acima ilustra um sistema de controle em que uma planta com comportamento instável é estabilizada por meio de um compensador. Os modelos matemáticos da planta e do compensador encontram-se na figura. O compensador apresenta um ganho positivo K que deverá ser ajustado.

41

Aumentando-se o valor de K a partir de zero, o valor limite em que o sistema passará a ter um comportamento estável é

- (A) $\frac{1}{25}$
- (B) $\frac{1}{18}$
- (C) $\frac{1}{15}$
- (D) $\frac{1}{10}$
- (E) $\frac{1}{4}$

42

Verifica-se que para um determinado valor de K , o sistema em malha fechada apresenta um polo localizado em $s = -8$. Este valor é

- (A) $\frac{35}{3}$
- (B) $\frac{40}{3}$
- (C) $\frac{45}{6}$
- (D) $\frac{55}{6}$
- (E) $\frac{65}{9}$

43

Deseja-se controlar o sistema linear, representado pelo modelo em espaço de estado, cujas equações são mostradas a seguir

$$\dot{X}(t) = AX(t) + Bu(t) \quad \text{e} \quad y(t) = CX(t)$$

e o vetor de estado é $X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$

As matrizes são: $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -6 & -5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ $C = [10 \quad 0]$

A estratégia de controle consiste em usar a seguinte realimentação: $u(t) = -KX(t)$, onde $K = [k_1 \quad k_2]$ e alocar os polos de malha fechada no plano S em $s_1 = -5 + j5$ e $s_2 = -5 - j5$. O valor do vetor de ganhos K é

- (A) $K = [5 \quad 44]$ (B) $K = [44 \quad 5]$
 (C) $K = [-5 \quad -44]$ (D) $K = [56 \quad 15]$
 (E) $K = [-44 \quad -5]$

44

Um condutor de prata possui resistência de 30Ω a 20°C . O coeficiente de temperatura da prata a 20°C é $0,0036^\circ\text{C}^{-1}$.

A resistência desse mesmo condutor a 45°C é

- (A) 34,8 (B) 33,9
 (C) 32,7 (D) 32,1
 (E) 31,9

45

A resistência de isolamento elétrico de dado material não é constante, ou seja, não obedece a Lei de Ohm. A fim de analisar o comportamento desse material, são consideradas as suas diversas características e condições de operação. Considere as proposições abaixo.

- I - Resistência Superficial é a resistência na superfície de um material por causa do seu comportamento resistivo não linear.
 II - Rigidez Dielétrica define o valor do campo elétrico para o qual se dá a ruptura do isolante.
 III - Efeito Corona corresponde à ionização do gás ou do ar, existente entre condutores com grande diferença de potencial, implicando formação de um caminho condutivo entre eles.

Está(ão) correta(s) **APENAS** a(s) proposição(ões)

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

46

Materiais condutores são utilizados em aplicações em que a corrente elétrica circula com as menores perdas possíveis. Considere as descrições de materiais de elevada condutividade elétrica e os tipos de materiais condutores apresentados abaixo:

- P - Material de pequena resistividade, com características mecânicas favoráveis, baixa oxidação e que apresenta fácil deformação a frio e a quente. É obtido em forma eletrolítica.
 Q - Material que, em sua forma pura, é usado nos casos em que as solicitações mecânicas são pequenas. Pode apresentar corrosão galvânica, dependendo do metal que estiver em contato. É o segundo metal mais usado em eletricidade.
 R - Material que apresenta bastante estabilidade química e uma fácil deformação mecânica. Em função de suas propriedades antioxidantes, é encontrado em peças de contato, anodos e fios de aquecimento.

Tipos de materiais condutores:

- I - cobre
 II - alumínio
 III - prata
 IV - chumbo
 V - platina

A relação correta entre os tipos de materiais condutores apresentados e as descrições fornecidas é

- (A) P - I ; Q - II e R - V
 (B) P - II ; Q - I e R - IV
 (C) P - II ; Q - III e R - V
 (D) P - II ; Q - V e R - IV
 (E) P - III ; Q - IV e R - I

47

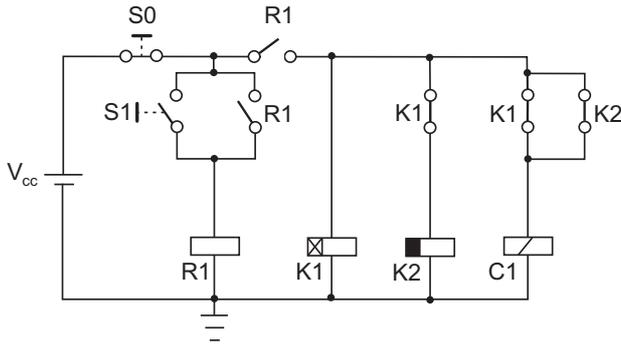
Um gerador síncrono trifásico, conectado em Y com potência nominal de 250 kVA e tensão terminal de 440 V, é submetido aos ensaios em vazio e de curto-circuito com sua corrente de campo nominal de 10 A. Desses ensaios são obtidos os seguintes resultados:

- tensão terminal em vazio (V_T) igual a 500 V;
- corrente de linha em curto-circuito (I_L) igual à corrente nominal.

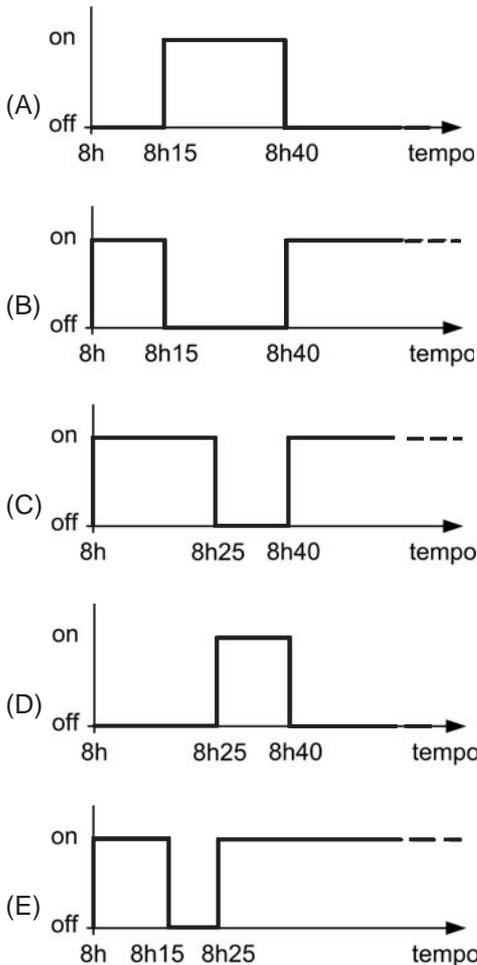
Considerando o exposto e desprezando a resistência de armadura, a reatância síncrona do gerador, em ohms, é, aproximadamente,

- (A) 0,49
 (B) 0,88
 (C) 1,92
 (D) 2,15
 (E) 4,45

48



A figura acima apresenta a parte de controle do circuito de acionamento de uma máquina trifásica comandada por intermédio do contator C1. As chaves S0 e S1 são do tipo sem retenção. A ação de acionar uma chave significa apertá-la e, em seguida, deixá-la retornar à sua posição inicial. O relé K1 é do tipo com retardo na ligação, programado para 15 minutos, enquanto o relé K2 é do tipo com retardo no desligamento, programado para 25 minutos. Com o sistema em condições normais de funcionamento, considere que o operador tenha acionado a chave S0 às 7h e, então, a chave S1 às 8h. O gráfico que melhor representa o funcionamento da máquina comandada por C1 é



49

O transformador é um equipamento de conversão que transfere energia elétrica por meio da indução eletromagnética do primário para o secundário. A respeito desse equipamento, afirma-se que

- (A) a sua impedância equivalente é a relação da tensão de curto-circuito no enrolamento de alta tensão com a tensão nominal do enrolamento de baixa tensão.
- (B) a sua polaridade é aditiva se os sentidos das tensões do primário e secundário forem iguais.
- (C) o deslocamento angular de um transformador trifásico depende da polaridade e do esquema de ligação dos enrolamentos.
- (D) a relação de corrente e a relação de tensão entre primário e secundário são iguais.
- (E) o núcleo do transformador é laminado, objetivando a diminuição de seu peso.

50

Em uma subestação industrial, a proteção de Média Tensão – MT é realizada por um disjuntor que deve atender a diversas restrições a fim de proceder ao seu ajuste. Com relação a esse tema, afirma-se que a

- (A) curva de atuação do relé deverá ficar abaixo do ponto ANSI do transformador de maior potência.
- (B) proteção não deve atuar durante o tempo de magnetização dos transformadores.
- (C) proteção deve atuar necessariamente todas as vezes em que ocorrer uma sobrecarga no transformador.
- (D) proteção na entrada da subestação deve atuar sempre que ocorra uma falta no ramal de entrada.
- (E) coordenação da proteção da subestação deve considerar somente as proteções internas da instalação.

51

A união entre condutores é realizada através de conexões elétricas. A ausência de manutenção em conexões elétricas de condutores causa problemas diversos, como a elevação de temperatura e a deterioração dos contatos. Com relação a essas conexões elétricas, afirma-se que a(o)

- (A) ocorrência de temperaturas de contato elevadas causam danos aos materiais isolantes adjacentes, mas desaceleram a oxidação da superfície de contato.
- (B) resistência de contato em uma conexão elétrica depende, principalmente, da superfície de contato dos materiais.
- (C) elevação de temperatura é aproximadamente proporcional ao quadrado da queda de tensão nas conexões.
- (D) aumento da temperatura dos contatos desacelera a formação dos compostos químicos, particularmente em atmosferas poluentes.
- (E) desgaste do material usado nos contatos de conexões tipo disjuntores é inversamente proporcional ao tempo de duração do arco elétrico existente e é proporcional ao valor da corrente interrompida.

52

Considere um transformador ideal, monofásico, 300/100V, 200Hz. Supondo que esse equipamento seja alimentado com uma tensão senoidal com 50 Hz de frequência, os máximos valores eficazes das tensões primárias e secundárias, em volts, são, respectivamente,

- (A) 600 e 200
- (B) 300 e 100
- (C) 100 e 25
- (D) 75 e 25
- (E) 50 e 10

53

Tradicionalmente, conversores estáticos de potência e cargas não lineares são fontes de harmônicos de corrente e tensão nos sistemas elétricos. Os transformadores trifásicos de potência podem ser empregados para impedir a circulação dos harmônicos de terceira ordem de correntes. Os esquemas de ligação do primário e do secundário, que permitem a circulação de correntes de linha trifásicas de terceira ordem, em ambos os lados do transformador, são, respectivamente,

- (A) estrela aterrada e estrela.
- (B) estrela aterrada e estrela aterrada.
- (C) estrela aterrada e delta.
- (D) estrela e delta.
- (E) delta e delta.

54

Os transformadores em um sistema elétrico de potência estão sujeitos a relativamente poucos tipos de defeitos, uma vez que se trata de máquinas elétricas não girantes com aperfeiçoados métodos de fabricação. Considere as proposições abaixo acerca da proteção dos transformadores de potência.

- I – O relé diferencial utilizado em transformadores de potência elevada é capaz de eliminar curtos-circuitos internos.
- II – Caso a proteção seja realizada com relés diferenciais, admitindo que o transformador não esteja sob defeito, podem surgir correntes diferenciais circulantes no ramo diferencial do relé, provocada, por exemplo, pela corrente de magnetização do transformador.
- III – Os fusíveis podem ser aplicados na proteção de transformadores de baixa tensão, devendo possuir capacidade de ruptura inferior à corrente de curto-circuito subtransitória assimétrica no ponto de instalação.

A(s) proposição(ões) correta(s) é (são)

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

55

Um tipo de relé térmico tem o seu princípio de funcionamento baseado na dilatação dos líquidos provocada pelo aumento de temperatura. Nesse caso, trata-se do relé térmico

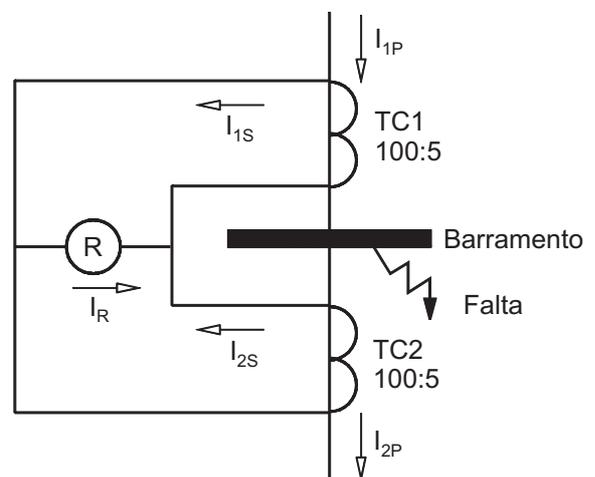
- (A) a termopar.
- (B) a bulbo.
- (C) a íons.
- (D) de imagem térmica.
- (E) de lâmina bimetálica.

56

Considere um transformador de corrente (TC), com relação de transformação 200/5, conectado ao barramento de uma subestação. Admitindo um fator de sobrecorrente (FS) igual a 20, o valor da máxima corrente de curto-circuito, em kA, para que o equipamento mantenha sua classe de exatidão, é

- (A) 0,1
- (B) 0,4
- (C) 4
- (D) 8
- (E) 10

57



O relé diferencial não percentual, mostrado na figura acima, está ajustado para atuar com $I_R \geq 0,1$ A. Sabendo-se que o valor de I_{1P} é 85 A, o valor da corrente I_{2P} , em ampères, que provocará a atuação do relé, é

- (A) 82
- (B) 83
- (C) 84
- (D) 85
- (E) 86

58

Considere as seguintes afirmativas a respeito dos dispositivos de proteção em instalações elétricas:

- I – para o dimensionamento dos disjuntores sem compensação térmica, calibrados a uma temperatura de 25 °C, a corrente máxima do disjuntor deve ser ajustada para 70% de sua corrente nominal;
- II – um disjuntor tripolar poderá operar de maneira mono ou bipolar, em função de um determinado tipo de falta, após sua atuação;
- III – o disparador termomagnético é responsável pela atuação do disjuntor para a proteção do sistema contra sobrecargas.

É(São) correta(s) **APENAS** a(s) afirmativa(s)

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

59

Em um sistema elétrico, foi adotada a instalação do DR de quatro polos no quadro geral trifásico de distribuição de circuitos terminais. Os esquemas de aterramento que admitem esse tipo de ligação para o DR são

- (A) TT e TN-S.
- (B) TT e TN-C.
- (C) TN-C e TN-S.
- (D) TN-C e TN-C-S.
- (E) IT e TN-C.

60

Um dado circuito alimenta uma carga de 5.500 W com 220 V em seus terminais (fase neutro). Sabe-se que o comprimento desse circuito é de 10 metros, com queda de tensão unitária de 20 V/(A.Km), já considerando o percurso dos cabos que compõem a fase e o neutro. A queda de tensão, em volts, nesse circuito alimentador, é de

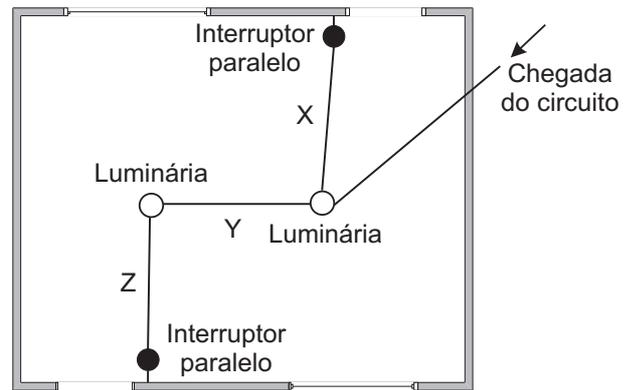
- (A) 40,0
- (B) 20,0
- (C) 10,0
- (D) 5,0
- (E) 2,5

61

Dentre os custos existentes na ficha de controle de uma empreiteira, aquele que **NÃO** corresponde a um custo indireto é o de

- (A) seguro.
- (B) plano de saúde.
- (C) serviços de impressão de projetos.
- (D) despesa postal.
- (E) aluguel de ferramentas.

62



A planta baixa acima mostra o projeto elétrico no cômodo de uma casa. Em uma das luminárias, chega um circuito monofásico, composto de fase, neutro e terra, vindo de um outro ponto da casa. Para que as duas luminárias sejam comandadas simultaneamente por meio dos dois interruptores paralelos (*Three-Way*), conforme apresentados na planta, é necessário que nos trechos X, Y e Z da linha passem os seguintes condutores:

- (A) X – fase, neutro
Y – fase, neutro e terra
Z – fase, retorno
- (B) X – fase, retorno e retorno
Y – fase, neutro e terra
Z – fase, retorno e retorno
- (C) X – fase, retorno e retorno
Y – fase, neutro, retorno e terra
Z – fase, retorno
- (D) X – fase, retorno e retorno
Y – neutro, terra, retorno, retorno e retorno
Z – retorno, retorno e retorno
- (E) X – fase, retorno e retorno
Y – neutro, terra, retorno e retorno
Z – neutro, retorno e retorno

63

A já consagrada Estrutura Analítica de Partição - EAP permite um melhor planejamento e controle de um determinado empreendimento. Ela se baseia na divisão do empreendimento em diversos níveis. Para se alcançar uma orçamentação confiável, é necessário que o

- (A) primeiro nível tenha uma quantidade de serviços gerenciáveis.
- (B) último nível tenha um grande detalhamento de insumos.
- (C) último nível corresponda a uma quantidade de serviços gerenciáveis.
- (D) número de níveis de partição seja determinado pelo projeto e sem limitação.
- (E) número de níveis de partição seja determinado pelo projeto, mas limitado a três.

64

Observe as tabelas abaixo.

Fatores de correção para temperaturas ambientes diferentes de 30 °C para linhas não subterrâneas e de 20 °C (temperatura do solo) para linhas subterrâneas [Fonte: NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.]

Temperatura °C	Isolação	
	PVC	EPR ou XLPE
Ambiente		
10	1,22	1,15
15	1,17	1,12
20	1,12	1,08
25	1,06	1,04
35	0,94	0,96
40	0,87	0,91
45	0,79	0,87
50	0,71	0,82
55	0,61	0,76
60	0,50	0,71
65	–	0,65
70	–	0,58
75	–	0,50
80	–	0,41

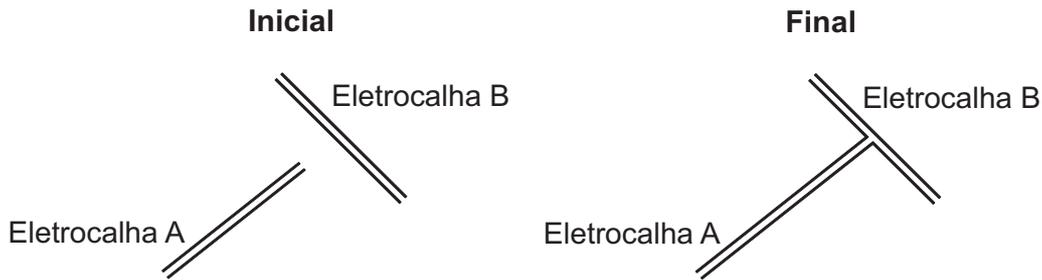
Fatores de correção aplicáveis a condutores agrupados em feixo (em linhas abertas ou fechadas) e a condutores agrupados num mesmo plano, em camada única. [Fonte: NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.]

Ref.	Forma de agrupamento dos condutores	Número de circuitos ou de cabos multipolares												Tabelas dos métodos de referência
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 a 11	12 a 15	16 a 19	≥20	
1	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	36 a 39 (métodos A a F)
2	Camada única sobre parede, piso, ou em bandeja não perfurada ou prateleira	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70				36 e 37 (método C)
3	Camada única no teto	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	Camada única em bandeja perfurada	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				38 e 39 (métodos E e F)
5	Camada única sobre leito, suporte etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				

Um motor monofásico de 1.500W, 100V, opera na temperatura de 35 °C e é alimentado por condutores com isolamento em PVC. Esses condutores encontram-se instalados numa bandeja perfurada que contém mais 3 circuitos, os quais atendem outras cargas da instalação.

Com base nessas informações e utilizando os fatores de correção adequados, fornecidos nas tabelas acima, o valor da corrente para o dimensionamento do condutor de alimentação do referido motor, em ampères, é, aproximadamente, (A) 15,9 (B) 18,3 (C) 19,4 (D) 19,5 (E) 20,7

65



Deseja-se empregar o software AutoCAD para confeccionar um projeto elétrico. Observando a figura acima e partindo da situação identificada como **Inicial**, o comando a ser utilizado para que as eletrocalhas passem a ter a configuração indicada na situação **Final** é

- (A) *extrud.* (B) *mirror.* (C) *shuffle.* (D) *extend.* (E) *snap on.*

66

	A	B	C
1			
2	Juros (%):	10	
3			
4	Despesa 1:	10,50	
5	Despesa 2:	21,00	
6	Despesa 3:	12,30	
7	Despesa 4:	7,50	
8	Despesa 5:	8,00	
9	Despesa 6:	15,20	
10	Despesa 7:	6,00	
11			
12	Total parcial (R\$):		
13			
14			

A figura acima mostra parte de uma planilha montada no programa Excel. O usuário insere, então, na célula B12, a seguinte fórmula: **=soma(B4:B6)*(1+(\$B\$2/100))**. Em seguida, marca as células A12 e B12, aperta o botão de copiar (Ctrl C), clica na célula A13 e então aperta o botão de colar (Ctrl V). Qual é o valor que irá aparecer na célula B13?

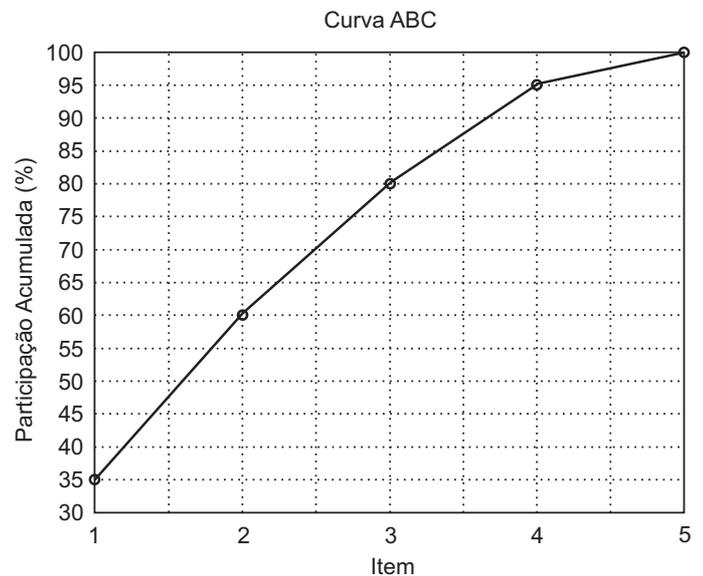
- (A) 52,88
(B) 48,18
(C) 44,88
(D) 43,80
(E) 40,80

67

Um orçamento de custos determina os gastos necessários para a realização de um projeto, de acordo com o planejamento estabelecido, sendo esses custos classificados como diretos ou indiretos. Pode-se afirmar que faz parte do custo direto o custo com

- (A) energia elétrica. (B) comunicações.
(C) pessoal técnico. (D) apoio à fiscalização.
(E) mão de obra.

68



Uma obra foi dividida em 5 itens e, a partir de seus custos, foi montada a curva ABC, apresentada no gráfico acima. Considerando que o custo total da obra é de R\$ 25.000,00, afirma-se que

- (A) a participação do item 2, no custo total da obra, é de 60%.
(B) o item 5 é o mais oneroso da obra.
(C) o custo do item 4 é de R\$ 23.750,00.
(D) o custo do item 3 é de R\$ 5.000,00.
(E) os itens encontram-se dispostos, no eixo das abscissas, em ordem crescente de participação em relação ao custo total da obra.

69

Para a realização de um determinado projeto, é necessária a execução das atividades denominadas: A_1 , A_2 , A_3 e A_4 . A rede CPM elaborada a partir das atividades envolvidas no projeto, bem como seus respectivos custos são apresentados a seguir.

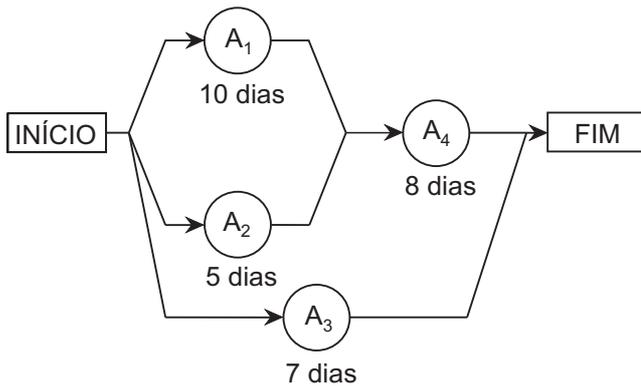


Figura - Rede do projeto

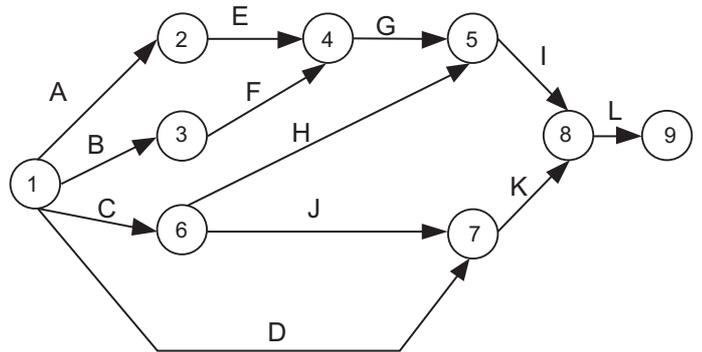
Tabela - Custos das atividades

Atividade	Custo [R\$]
A_1	150,00
A_2	220,00
A_3	120,00
A_4	300,00

Considerando: que as atividades A_1 , A_2 e A_3 se iniciam no mesmo dia; que não existem atrasos nas execuções das atividades e que os pagamentos da obra são efetuados à medida que as atividades são realizadas, é **INCORRETO** afirmar que

- (A) a atividade A_3 possui uma folga de 11 dias.
- (B) o comprimento do caminho crítico é de 13 dias.
- (C) o tempo total de execução do projeto é de 18 dias.
- (D) o valor pago pela obra, ao fim de 8 dias, será de R\$ 340,00.
- (E) até o início da atividade A_4 , aproximadamente 60% do custo do projeto terá sido faturado.

70



ATIVIDADES	TEMPO (u.t.)
A	3
B	2
C	4
D	3
E	7
F	7
G	1
H	2
I	2
J	5
K	6
L	2

As atividades de um determinado projeto são apresentadas no diagrama PERT/CPM da figura acima. O tempo de cada atividade, definido em unidades de tempo (u.t.), encontra-se na tabela. O tempo mínimo necessário para execução desse projeto, em u.t., é

- (A) 17
- (B) 14
- (C) 13
- (D) 11
- (E) 10