

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto LP 01

De volta aos níveis de 2008

O nível de emprego da construção civil no Estado de São Paulo já retornou ao nível de 2008, antes da chamada “crise econômica”. Estudo do sindicato da categoria mostra que o setor empregava formalmente 615,7 mil trabalhadores no Estado em abril deste ano, ante 610,3 mil em outubro de 2008. Apesar da recuperação do emprego na construção civil em São Paulo, os números nacionais indicam que não houve um retorno para os níveis pré-crise, pois o número de empregados no setor, nacionalmente, em 2009 é ainda inferior ao de 2008. (Fonte: *Jornal O ESTADO DE S. PAULO*, 06/07/2009, com adaptações).

- 1) Segundo o trecho da matéria veiculada no texto **LP 01**:
- A construção civil no Brasil não sofreu os efeitos da crise econômica, pois, em São Paulo, o número de trabalhadores empregados em 2009 é superior ao número de 2008.
 - A crise afetou diretamente a construção civil e não houve sinais de recuperação.
 - São Paulo foi o único Estado que não foi afetado pela crise no setor da construção civil.
 - A construção civil brasileira não conseguiu recuperar-se da crise econômica e a tendência é piorar ainda mais.
 - A crise econômica afetou as atividades da construção civil brasileira, que ainda não conseguiu voltar ao patamar do ano passado, apesar da recuperação no Estado de São Paulo.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: E. A crise econômica afetou a construção civil brasileira, que ainda não conseguiu voltar ao patamar do ano passado, apesar da recuperação do setor no Estado de São Paulo.

Texto LP 02

Amou daquela vez como se fosse o último

Beijou sua mulher como se fosse a única

E cada filho como se fosse o **pródigo**

(...)

Tijolo com tijolo num desenho lógico

Seus olhos **embotados de cimento e tráfego**

Sentou pra descansar como se fosse um príncipe

(...)

(*Trechos da canção “Construção”, composição de Chico Buarque*)

- 2) O sentido da expressão “embotado de cimento e tráfego” no texto **LP 02** é:
- O personagem estava cheio de trabalho e cansado.
 - O personagem estava cego.
 - O personagem desejava roubar e traficar na construção.
 - O personagem desejava construir uma mansão para ele.
 - O personagem estava precisando de óculos de proteção.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: A. “Embotado” significa cheio, repleto, enquanto “tráfego” significa grande atividade, afadigar-se. Assim, ele quer dizer que o personagem estava cansado por conta de seu trabalho, aludindo à palavra “cimento”, fazendo seus olhos ficarem cansados e ao mesmo tempo sujos, ou seja, estava completamente cansado por conta de seu trabalho.

- 3) De acordo com a norma culta, o significado da palavra “pródigo” é:
- econômico.
 - inteligente.
 - carinhoso.
 - dissipador.
 - imaculado.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: D. De acordo com a norma culta, a palavra pródigo significa dissipador, esbanjador.

- 4) Assinale a alternativa correta, quanto à acentuação:
- pêle, ínterim, récorde, remador.
 - látex, pudico, táxi, pele.
 - látex, pudico, freguês, patrôa.
 - interim, taxi, patroa, recorde.
 - remador, freguês, patrôa, bênção.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: B. A forma correta das palavras indicadas são: pele, ínterim, látex, recorde, pudico, bênção, táxi, remador, freguês, patroa.

- 5) A frase que não possui erro de acentuação é:
- O cantor e dançarino Michael Jackson faleceu recentemente nos EUA, devido a uma parada cardíaca.
 - O electricista não percebeu que a lâmpada queimou por conta do curto circuito.
 - O hidrómetro estava mal instalado na casa da avó.
 - A chave de fenda quebrou e machucou o funcionário da empresa de papel.
 - Os meses de maio, junho, julho e agosto não são bons para a pesca.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: B. Cardíaca, hidrômetro, papel, meses.

- 6) “Após a longa viagem, Pedro Malasarte chegou ao recinto, e pediu logo uma **talagada** de ...”. A respeito da palavra “**talagada**”, assinale a alternativa que expressa seu significado:
- prato feito à base de feijão.
 - macarronada típica do sudeste baiano.
 - copo de suco de umbu.
 - gole de cachaça.
 - baião-de-dois.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: D. A palavra talagada é um substantivo que significa uma medida ou dose de bebida alcoólica.

- 7) Assinale a alternativa que apresenta a flexão do verbo “bater” no tempo pretérito perfeito, na primeira pessoa do singular:
- Eu bato.
 - Eu batera.
 - Tu bateste.
 - Eu bateria.
 - Eu bati.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: E. O verbo bater, no tempo pretérito perfeito e na primeira pessoa do singular, possui a forma “Eu bati”.

- 8) Leia a frase abaixo e assinale a alternativa que preencha as lacunas corretamente:
Eu _____ pelo Francisco, pois apresentou _____ e _____.
- opito, galhardia, chiste.
 - opto, galardia, chiste.
 - opito, galhardia, xiste.
 - opto, galhardia, chiste.
 - ópto, galhardia, xiste.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: D. A flexão correta do verbo optar é opto e a grafia correta é galhardia e chiste.

- 9) Assinale a alternativa incorreta quanto à regência verbal:
- O senador respondeu ao jornalista que as acusações são falsas.
 - O Presidente da República aspira a um país sem diferenças.
 - O avião permite o homem viajar mais rápido.
 - Ele pagou a conta do boteco ao Manoel.
 - O Brasil perdoou a dívida de Moçambique.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: C. O verbo permitir exige objeto indireto de pessoa, sendo necessária a utilização da preposição “a”. A forma correta é “O avião permite ao homem viajar mais rápido”.

- 10) Assinale a alternativa que preencha as lacunas corretamente:
“O carpinteiro usou a _____ para medir a _____ do telhado da mansão do senador”.
- trena, cominheira
 - trema, cumeeira
 - trena, cumeeira
 - trema, cuminheira
 - trena, comeeira

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: C. As demais alternativas apresentam erros de ortografia, sendo que apenas a alternativa traz as duas palavras na grafia correta.

- 11) Leia a frase abaixo e assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna:
“O livro é passível ___ empréstimo.”
- de
 - com
 - a
 - pelo
 - para

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: A. O adjetivo “passível” exige a preposição “de” exclusivamente.

- 12) Assinale a alternativa que preencha as lacunas corretamente:
“___ cachorra Baleia acompanhou-o naquela hora difícil. Repousava junto ___ trempe, cochilando no calor, ___ espera de um osso.” (*In Graciliano Ramos, Vidas Secas, p. 55*).
- A, a, a
 - À, à, à
 - A, a, à
 - A, à, à
 - À, a, à

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: D. A primeira lacuna refere-se a um artigo feminino, não existindo crase. A segunda lacuna refere-se a uma preposição mais artigo. E a terceira lacuna também exige crase em razão da expressão prepositiva “a espera de”.

- 13) Assinale a alternativa em que o uso da crase é obrigatório:
- Estava frente a frente com seu antigo desafeto.
 - Os aviões voavam rente a terra.
 - O Governador falou a Dorotéia.
 - Recorri a meu pai.
 - Ela escreveu um bilhete a lápis.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: B. Deve-se usar a crase diante do substantivo feminino terra, em oposição “a bordo” e “a mar”. O uso da crase antes de nomes próprios femininos é facultativo.

- 14) Assinale a alternativa correta que apresenta por extenso os seguintes números, na sua forma ordinal: 43º, 774º e 1003º.
- Quarenta e três, setecentos e setenta e quatro,

mil e três.

- b) Quadragésimo terceiro, setingentésimo septuagésimo quarto, milésimo terceiro.
- c) Quarenta e três avos, septuagésimo setenta e quatro, milionésimo terceiro.
- d) Quadragésimo terceiro, setecentos e setenta e quatro, milionésimo terceiro.
- e) Quadrigentésimo terceiro, setentésimo septuagésimo quarto, milésimo terceiro.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: B. A norma culta para a apresentação dos números apresentados na questão é quadragésimo terceiro, setingentésimo septuagésimo quarto, milésimo terceiro.

- 15) Escolha a alternativa que apresenta o substantivo diminutivo plural correto:
- a) Pãozinhos.
 - b) Animalzinhos.
 - c) Papezinhos.
 - d) Faroisinhos.
 - e) Tunelzinhos.

JUSTIFICATIVA: -----

Alternativa correta: C. Das palavras citadas acima, deve-se flexionar o substantivo no plural, retirando-se o "s" final e acrescentando o sufixo diminutivo "zinho".

MATEMÁTICA

- 16) Uma torneira despeja 62 litros de água por hora. Quanto tempo levará para encher uma caixa de 4.526 litros?
- a) 72h.
 - b) 73h.
 - c) 74h.
 - d) 75h.
 - e) 76h.

SOLUÇÃO: -----

$$4.526 : 62 = 73h$$

- 17) Um funcionário ganha R\$ 85,50 por dia e gasta R\$ 72,30 por dia. Trabalhando 23 dias, quanto este funcionário economizará?
- a) R\$ 203,60.
 - b) R\$ 230,50.
 - c) R\$ 303,60.
 - d) R\$ 330,60.
 - e) R\$ 340,50.

SOLUÇÃO: -----

$$85,50 - 72,30 = 13,20 \quad 13,20 \times 23 =$$
$$R\$ 303,60$$

- 18) Três vazamentos são verificados num encanamento. No primeiro cai 1 gota a cada 3s, no segundo cai 1 gota a cada 5s e no terceiro 1 gota a cada 7s. Se as três primeiras gotas caem juntas, depois de quanto tempo cairão juntas novamente?
- a) 15s.
 - b) 21s.
 - c) 35s.
 - d) 105s.
 - e) 215s.

SOLUÇÃO: -----

$$MMC(3, 5, 7) = 105s$$

- 19) Uma caixa d'água mede 4m de comprimento, 3m de largura e 1,5m de altura. A terça parte de sua capacidade é igual a:
- a) 3m³.
 - b) 4m³.
 - c) 5m³.
 - d) 6m³.
 - e) 7m³.

SOLUÇÃO: -----

$$V | \frac{4 \times 3 \times 1,5}{3}, \quad V | 6m^3$$

- 20) A solução da equação $4(x + 3) - 2(x + 1) = 11$ é:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) 1
- c) $\frac{3}{2}$
- d) 2
- e) $\frac{5}{2}$

SOLUÇÃO: -----

$$4x + 12 - 2x - 2 = 11,$$
$$2x = 11 - 12 + 2,$$

$$2x = 1, \quad x = \frac{1}{2}$$

- 21) Um pai tem 42 anos e seus filhos 6, 7, 8 e 10 anos. Daqui a 10 anos, a soma das idades dos quatro filhos mais a idade do pai será de:
- a) 83.
 - b) 93.
 - c) 103.
 - d) 113.
 - e) 123.

SOLUÇÃO:

$$(42 + 10) + (6 + 10) + (7 + 10) + (8 + 10) + (10 + 10) = 123$$

- 22) Somando o dobro de 172 com o triplo de 72, obtemos:
- 560.
 - 570.
 - 580.
 - 590.
 - 600.

SOLUÇÃO:

$$2 \times 172 + 3 \times 72 = 344 + 216 = 560$$

- 23) Um pedreiro trabalha de segunda a sábado, durante 9 horas por dia, e ganha R\$ 13,50 por hora trabalhada. Nestas condições, podemos afirmar que, em duas semanas, esse pedreiro ganha:
- R\$ 1.424,00.
 - R\$ 1.424,50.
 - R\$ 1.458,00.
 - R\$ 1.458,50.
 - R\$ 1.468,00.

SOLUÇÃO:

$$9 \times 6 \times 13,50 \times 2 = 1\ 458$$

- 24) Um balconista vendeu 120 centímetros de cano a um freguês. A nota fiscal estará correta se o balconista escrever:
- 1,20m.
 - 0,12m.
 - 1,20cm.
 - 0,12cm.
 - 120m.

SOLUÇÃO:

$$120\text{cm} = 1,20\text{m}$$

			1,20	12,0	120
km	hm	dam	m	dm	cm

- 25) Comprei 220m de fio a R\$ 50,60. Quanto pagarei por 605m do mesmo fio?
- R\$ 115,50
 - R\$ 126,50
 - R\$ 139,15
 - R\$ 141,35
 - R\$ 144,65

SOLUÇÃO:

Fio (m)	Preço (R\$)
220	50,60
605	X

Como temos uma GDP :

$$220x = 50,60 \cdot 605$$

$$220x = 30\ 613$$

$$x = \text{R\$ } 139,15$$
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

- 26) Para aquecer um ambiente, são ligados a uma fonte de 220 V, 3 (três) aquecedores de 20 ohms cada, em uma extensão de tomadas em paralelo. Qual será a medida da corrente total?
- 3,67 A.
 - 36,7 A.
 - 33,0 A.
 - 3,30 A.
 - 66,0 A.

JUSTIFICATIVA:

Resposta: c.

$$1/R = 1/20 + 1/20 + 1/20;$$

$$R = 20/3 = 6,67 \ \Omega ;$$

$$I = U/R = 220/6,67 = 33 \text{ A}$$

- 27) Os instrumentos de medida de um painel de uma subestação mostram a tensão e a corrente no primário de um transformador abaixador, respectivamente, 13.800 volts e 3 ampères. O voltímetro do secundário está medindo 230 volts, mas o amperímetro está com defeito e é necessário estimar a corrente no secundário, sem levar em conta as perdas. Qual será essa corrente?
- 270 A.
 - 690 A.
 - 180 A.
 - 18 A.
 - 27 A.

JUSTIFICATIVA:

Resposta: c.

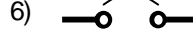
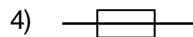
Num transformador abaixador, não consideradas as perdas:

$$U_1/U_2 = I_2/I_1 ;$$

$$13.800/230 = I_2 / 3 ;$$

$$I_2 = (13.800/230) \cdot 3 = 180 \text{ A.}$$

- 28) Considerando os símbolos gráficos utilizados nas instalações elétricas prediais, enumere as colunas a seguir relacionadas entre a simbologia e o seu respectivo significado:



- () Condutor de neutro no interior do eletroduto.
 () Condutor de fase no interior do eletroduto.
 () Fusível.
 () Condutor de terra no interior do eletroduto.
 () Disjuntor a seco.
 () Condutor de retorno no interior do eletroduto.

- a) 3 – 4 – 5 – 1 – 2 – 6
- b) 1 – 2 – 5 – 3 – 4 – 6
- c) 2 – 1 – 4 – 3 – 6 – 5
- d) 3 – 5 – 1 – 4 – 2 – 6
- e) 5 – 1 – 3 – 4 – 2 – 6

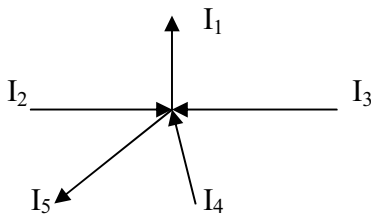
JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: c

Segundo a norma ABNT de símbolos gráficos, a relação entre a simbologia e o significado é dada abaixo:

Símbolo	Significado
1)	Condutor de fase no interior do eletroduto
2)	Condutor de neutro no interior do eletroduto
3)	Condutor de terra no interior do eletroduto
4)	Fusível
5)	Condutor de retorno no interior do eletroduto
6)	Disjuntor

- 29) Para as correntes representadas na figura abaixo, escolha a equação correspondente, de acordo com a primeira lei de Kirchhoff, que diz: “em um nó a soma das correntes que entram é igual à soma das correntes que saem”.



- a) $I_1 + I_5 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$
- b) $I_2 = I_3 + I_4 + I_1 + I_5$
- c) $I_2 + I_3 + I_4 + I_1 = I_5$
- d) $I_2 + I_3 + I_4 = I_1 + I_5$
- e) $I_2 = I_3 + I_4 + I_1 + I_5$

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: d.

As correntes I_2 , I_3 e I_4 entram no nó e as correntes I_1 e I_5 saem do nó.

- 30) Num prédio de escritórios houve a necessidade de mudança do refrigerador da copa a uma distância de 20 metros da tomada original, devido a reformas de ampliação. Enquanto a nova tomada não estava pronta, o chefe mandou fazer uma extensão com

cordões elétricos de mesma seção do cordão de alimentação do refrigerador e constatou que o seu funcionamento era deficiente. Sem efetuar cálculos, indique (V) para os itens verdadeiros e (F) para os itens falsos, assinalando a alternativa correta.

- I. O chefe deveria ter mandado usar fio mais grosso, calculado, devido à queda de tensão;
 - II. O chefe deveria ter mandado usar fio mais fino, calculado, devido à queda de tensão;
 - III. O chefe deveria saber que nessa situação não se pode usar extensão para ligar refrigerador.
- a) F – F – F.
 - b) V – F – V.
 - c) V – F – F.
 - d) F – V – V.
 - e) F – V – F.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: c.

O fio mais grosso tem menor resistência e resulta em menor queda de tensão.

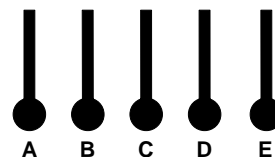
- 31) Assinale a alternativa que apresenta a carga elétrica total para a iluminação dos seguintes ambientes:
- I. sala com 20m² e duas lâmpadas de 200W;
 - II. copa com 6m² e uma lâmpada de 60W;
 - III. recepção com 12m², uma lâmpada de 100W e duas de 40W.
- a) 440W.
 - b) 640W.
 - c) 840W.
 - d) 1040W.
 - e) 1240W.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: b

A carga elétrica total é igual a soma dos Watts de todas as lâmpadas utilizadas nos ambientes.
Watts da sala + Watts da copa + Watts da recepção
(2 x 200W) + 60W + 100W + (2 x 40W) =
400W + 60W + 100W + 80W = 640W

- 32) Um eletricista foi chamado para averiguar a caixa de entrada da instalação elétrica de uma indústria. Ele foi informado pelo gerente da fábrica que a tensão de linha é de 220 V. Tendo esta informação, o eletricista realizou as seguintes medições de tensão com um multímetro, conforme valores apresentados abaixo:



- Tensão entre A e B: 220 V;
- Tensão entre B e C: 127 V;
- Tensão entre B e D: 220 V;
- Tensão entre A e E: 127 V.

Nessa situação, analise os itens abaixo e indique (V) para os itens verdadeiros e (F) para os itens falsos, assinalando a alternativa correta:

- I. A é condutor de fase;
- II. C é condutor de neutro ou de proteção;
- III. D e E são condutores de fase.

- a) $V - V - V$.
- b) $V - V - F$.
- c) $V - F - V$.
- d) $F - V - V$.
- e) $F - F - F$.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: b

A tensão entre fases de 220 V indica que A e B são fases; a tensão de 127 V entre B e C indica que C pode ser condutor de neutro ou de proteção; a tensão de 220 V entre B e D indica que D é condutor de fase; a tensão medida de 127 V entre A e E indica que E pode ser condutor de neutro ou de proteção. Com essas informações, temos que:

- I. Verdadeiro, A é condutor de fase.
- II. Verdadeiro, C é condutor de neutro ou de proteção.
- III. Falso, D e E são condutores de fase.

- 33) Em relação às instalações elétricas de baixa tensão e à proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, correlacione a coluna A com a coluna B e marque a alternativa correta.

	a) não se aplica a sistemas de geração de energia elétrica externos às estruturas
1. Instalações elétricas de baixa tensão.	b) aplica-se a estruturas comuns, utilizadas para fins comerciais, industriais, agrícolas ou residenciais
2. Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.	c) aplica-se a circuitos com tensão nominal igual ou menor que 1000 volts em corrente alternada.
	d) aplica-se principalmente às instalações elétricas de edificações.
	e) não se aplica a instalações elétricas de veículos automotores.

- a) 1: b,d,e – 2: a,c.
- b) 1: b,e – 2: a,d,c.
- c) 1: a,c,d,e – 2: b.
- d) 1: c,d,e – 2: a,b.
- e) 1: a,c,d – 2: b,e.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: d.

As alternativas 1:c,d,e se referem exclusivamente à Instalações elétricas de baixa tensão e as alternativas 2:a,b se referem exclusivamente à Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

- 34) Qual das afirmativas a seguir define o valor eficaz de uma corrente alternada?
- a) É o valor de pico da onda de corrente.
 - b) É o valor de pico da onda de corrente dividido por 3.
 - c) É valor médio durante meio ciclo da forma de onda.
 - d) É o valor médio durante um ciclo completo da forma de onda.
 - e) É o valor de uma corrente contínua equivalente que produz a mesma quantidade de calor em uma determinada carga resistiva durante um ciclo.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: e.

Corresponde à própria definição de valor eficaz de uma corrente alternada.

- 35) Assinale a alternativa correta para um transformador normalmente usado em energia elétrica:

- a) Transforma energia mecânica em energia elétrica.
- b) Transforma energia térmica em energia elétrica.
- c) Transforma alta ou baixa tensão alternada em baixa ou alta tensão contínua.
- d) Transforma baixa ou alta tensão alternada em alta ou baixa tensão alternada.
- e) Transforma corrente de baixa ou alta frequência em corrente de alta ou baixa frequência.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: d.

Um transformador, normalmente usado na distribuição de energia elétrica como conhecemos atualmente, funciona somente com tensão e corrente alternadas senoidais.

- 36) Em um circuito que contém, em série, uma chave seca, tipo faca, e um disjuntor termomagnético como dispositivos de manobra e proteção, respectivamente e que, na ponta do circuito, está ligado a um motor de indução em operação, como deve ser o procedimento para o seccionamento desse circuito de forma adequada e segura?

- a) Primeiro secciona-se a chave e, em seguida, o disjuntor.
- b) Primeiro abre-se o disjuntor e, em seguida, a chave seca.
- c) Não há regra para seccionar o circuito, o electricista pode seccionar o que for mais conveniente entre o disjuntor e a chave faca, pois ambos possuem características semelhantes.
- d) O desligamento do motor já é suficiente para evitar riscos elétricos para alguma eventual manutenção nesse circuito.
- e) Nenhuma das anteriores.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: b.

O electricista deve primeiro abrir o disjuntor e, em seguida, seccionar a chave tipo faca seca. O disjuntor tem a capacidade interromper a corrente sob carga, entretanto uma chave tipo faca não foi feita para abrir sob carga, pois não possui elementos para extinguir eventual arco elétrico no momento de corte de energia.

- 37) Uma grande oficina de móveis utiliza muitos equipamentos elétricos como serras, furadeiras, plainas, etc. Neste tipo de trabalho, os indivíduos eventualmente podem levar choques elétricos, devido a uma falha do equipamento ainda não detectada, ou por conta de um erro humano. Assim, para evitar esse tipo de risco, qual dos dispositivos abaixo se recomenda utilizar?

- a) Disjuntor.
- b) Contator.
- c) Interruptor.
- d) Interruptor diferencial residual (IDR) ou disjuntor diferencial residual (DDR).
- e) Dispositivo de proteção contra surtos (DPS).

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: d.

O DR (diferencial residual) pode ou não ter a capacidade de interromper um curto-circuito, entretanto a principal característica do DR é de detectar no circuito uma fuga de corrente, evitando-se assim um eventual choque elétrico.

- 38) Dado que a corrente elétrica é calculada por $I = \frac{P}{U}$, onde P corresponde à potência elétrica e U à tensão elétrica, com qual dos disjuntores abaixo, em função da sua corrente nominal, um circuito que contém um chuveiro de potência nominal de 4,3 kW e tensão nominal 220 V deve ser protegido, considerando que o cabo foi bem dimensionado?
- a) 4 A.
 - b) 6 A.
 - c) 10 A.
 - d) 20 A.
 - e) 50 A.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: d.

A corrente que circula no circuito é calculada por:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{4300}{220} = 19,55 \text{ A}, \text{ logo o disjuntor a ser}$$

escolhido deve ser de valor acima e próximo ao calculado, ou seja, de 20 A. A escolha de disjuntor de valor inferior pode fazer com que o disjuntor desarme com muita frequência e a escolha de um disjuntor de valor muito superior colocará em risco a instalação, devido superaquecimento do cabo que liga ao chuveiro.

- 39) Qual dos dispositivos abaixo pode substituir um fusível tipo rolha para proteger um circuito na condição de sobrecarga?
- a) Contator.
 - b) Disjuntor termomagnético.
 - c) Chave seca.
 - d) Dispositivo de proteção contra surtos (DPS).
 - e) Não é possível substituir o fusível tipo rolha.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: b.

O fusível tipo rolha tem a capacidade de interromper uma corrente em sobrecarga e curto-circuito; um disjuntor pelas suas características pode substituí-lo perfeitamente, além de ter a vantagem de não mais necessitar as trocas constantes.

- 40) O pára-raio é um importante elemento de proteção predial. Seu inventor estudou o fenômeno das descargas elétricas atmosféricas, desenvolvendo a célebre experiência do "papagaio". Hoje a maioria dos pára-raios leva o seu nome. Estamos nos referindo a:
- a) Franklin Delano Roosevelt.
 - b) Benjamin Franklin.

- c) Thomas Alva Edison.
- d) George Washington.
- e) Graham Bell.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: b.

Relâmpago versus pára-raio

Foi esta preocupação de ordem prática – a luta contra o fogo - que estimulou Benjamin Franklin a fazer experiências com as garrafas de Leiden, e, depois, levando o filho junto para os campos em dias de tempestade de verão para arriscar-se na célebre experiência feita com um "papagaio" (pipa), em julho de 1752, a fim de entender a lógica das pavorosas descargas elétricas que se desprendiam do céu: os castigos de Zeus.

O resultado foi a invenção do pára-raio em 1753, e, como decorrente disso, ele difundiu toda uma nova terminologia ligada ao fenômeno dos relâmpagos e da eletricidade (bateria, condutor, condensador, carga e descarga, negativo, choque elétrico, e eletricidade). O ensaio dele *Experiments and Observations on Electricity* ("Experimentos e Observações sobre Eletricidade", 1751), terminou sendo publicado em Londres, rendendo-lhe fama, com todos os méritos, de homem sábio.

(<http://educaterra.terra.com.br/voltaire/mundo/2006/01/23/002.htm>, com adaptações)

- 41) O gasto de energia é calculado por $E = P \Delta t$, onde P é a potência de uso do equipamento e Δt o tempo em que o equipamento fica ligado. Em relação a estas informações, calcular o gasto de energia de um aquecedor a óleo que opera com a potência de 1300 W, quando fica ligado por 1440 minutos.
- a) 3,12 kWh.
 - b) 286 kWh.
 - c) 31,2 kWh.
 - d) 312 kWh.
 - e) 31200 kWh.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: c.

O gasto de energia, em kWh, é dado por

$$E = P \Delta t = \frac{1300}{1000} \Delta \frac{1440}{60} = 31,2 \text{ kWh}.$$

- 42) Em relação ao uso do plugue de três pinos, é correto afirmar que:
- a) O terceiro pino deve ser ligado no circuito de proteção (terra) quando utilizado na tensão de 220 V, segundo a norma de instalações elétricas residenciais.
 - b) Em uma máquina de lavar roupas, o terceiro pino não tem nenhuma funcionalidade elétrica.
 - c) Não há regra normativa de ligação dos pinos de fase, neutro e proteção entre o plugue de três pinos e uma tomada na tensão de 127 V.
 - d) O circuito do terceiro pino deve estar ligado obrigatoriamente no quadro geral a um disjuntor termomagnético monopolar.
 - e) Nenhuma das anteriores.

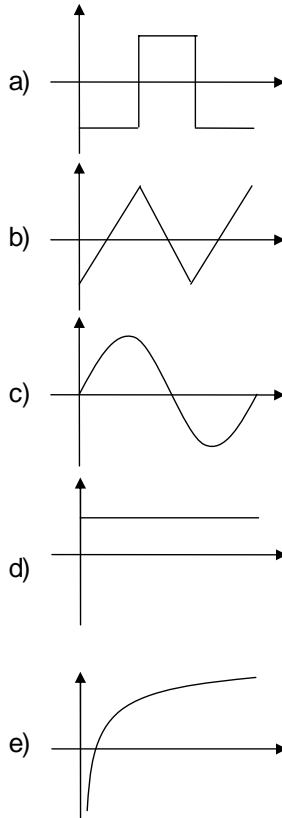
JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: a.

Para um plugue de 3 pinos, o terceiro pino tem a

função de proteger os usuários contra choques elétricos. Assim, deve ser ligado ao circuito de proteção (terra).

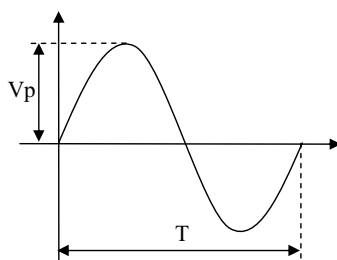
- 43) Assinale a alternativa cuja onda seja a senóide, presente nas tensões alternadas. Nos gráficos, o eixo x corresponde ao tempo e o eixo y à tensão.



JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: c.

A senóide é dada por uma função de seno, no caso de tensão conforme enunciado, assim a função é dada por: $v(t) = V_p \times \text{sen}(2 \times \pi \times f \times t + \theta)$, onde $v(t)$ é a tensão instantânea, t o tempo, V_p a tensão de pico, f a frequência nominal (com $f = 1/T$, com T igual ao período) e θ a defasagem. Em termos gráficos fica da seguinte forma:



- 44) Os cabos comerciais a serem utilizadas para a tensão nominal de até 750 V, com cobertura em policloreto de vinila (PVC), suportam temperaturas de 70° C em serviço contínuo, 100° C em sobrecarga e 160° C em curto-circuito. Em relação ao uso desses cabos em instalações elétricas residenciais protegidas com disjuntores, assinale a afirmativa

falsa:

- a) O dimensionamento dos cabos deve estar de acordo com a norma de instalações elétricas residenciais.
- b) O disjuntor deve ser dimensionado de modo a proteger o circuito que compõe o cabo.
- c) No caso do disjuntor de um determinado circuito atuar freqüentemente (considerando que a proteção foi bem dimensionada), o eletricitista tem a liberdade de trocar por um outro disjuntor de corrente nominal maior, pois assim o circuito ficará protegido contra falhas, como sobrecarga e curto-circuito.
- d) No caso do disjuntor de um determinado circuito atuar freqüentemente (considerando que a proteção foi bem dimensionada), o eletricitista deve verificar todo o circuito a fim de identificar o ponto de defeito para, então, realizar a correção.
- e) Para um determinado circuito bem dimensionado, composto de disjuntor, cabo e carga, a substituição por um disjuntor de maior corrente nominal poderá danificar o cabo devido a um aquecimento excessivo.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: c.

O item d) responde a essa questão. Complementando que o disjuntor só poderá ser trocado após o circuito ser avaliado de forma cuidadosa de acordo com a norma ABNT NBR 5410:2005, referente às instalações elétricas residenciais, a fim de não colocar em risco os usuários.

- 45) Em relação às unidades utilizadas na eletricidade, enumere as colunas abaixo relacionadas:

- 1) Volt (V).
- 2) Ampere (A).
- 3) Watt (W).
- 4) Henry (H).
- 5) Ohm (Ω).
- 6) VoltAmpere (VA).

- () Potência ativa.
- () Resistência elétrica.
- () Tensão elétrica.
- () Potência aparente.
- () Corrente elétrica.
- () Indutância.

- a) 3 – 4 – 5 – 1 – 2 – 6.
- b) 1 – 3 – 5 – 2 – 4 – 6.
- c) 3 – 5 – 1 – 6 – 2 – 4.
- d) 3 – 5 – 1 – 4 – 2 – 6.
- e) 6 – 5 – 1 – 3 – 2 – 4.

JUSTIFICATIVA: -----

Resposta: c.

A tabela abaixo relaciona grandezas às respectivas unidades:

Grandezas	Unidade
Potência ativa	Watt (W)
Resistência elétrica	Ohm (Ω)
Tensão elétrica	Volt (V)
Potência aparente	VoltAmpere (VA)
Corrente elétrica	Ampere (A)
Indutância	Henry (H)