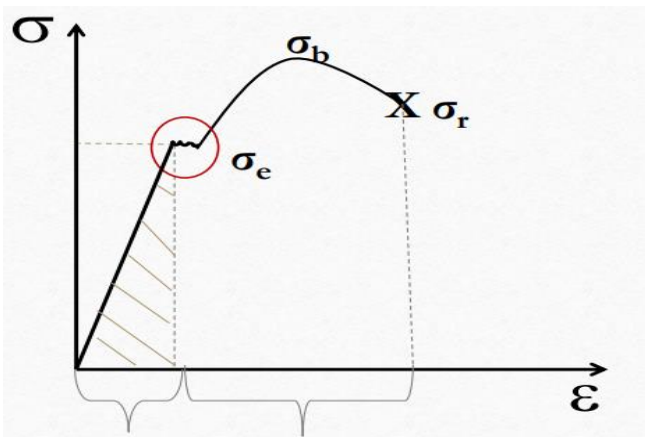


Respostas aos Recursos 0049- ENGENHEIRO ELETRICISTA

Questão	Justificativa	Conclusão (Deferido ou Indeferido)	Resposta alterada para:
Questão 31- 1 Questão 35- 2 Questão 50- 3 Questão 48- 4	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Em termos matemáticos, a densidade de carga elétrica pode ser descrita de três formas principais, dependendo da geometria do sistema em estudo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Densidade de carga volumétrica (ρ): Representa a quantidade de carga por unidade de volume e é expressa em coulombs por metro cúbico (C/m^3). A densidade de carga volumétrica é dada pela relação $\rho = Q/V$, onde Q é a carga total contida em um volume V. • Densidade de carga superficial (σ): Indica a quantidade de carga por unidade de área, sendo medida em coulombs por metro quadrado (C/m^2). A densidade de carga superficial é útil para descrever a carga distribuída sobre uma superfície, como a de um condutor ou um dielétrico, e é calculada por $\sigma = Q/A$, com A representando a área da superfície. • Densidade de carga linear (λ): Corresponde à quantidade de carga por unidade de comprimento, expressa em coulombs por metro (C/m). Este tipo de densidade é aplicado principalmente em fios ou objetos longos e delgados, sendo definido por $\lambda = Q/l$, onde l é o comprimento do objeto. <p>FONTE: https://www.electricity-magnetism.org/pt-br/o-que-e-uma-densidade-de-carga-eletrica/</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>	INDEFERIDO	
Questão 32- 1 Questão 50- 2 Questão 37- 3	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p>	INDEFERIDO	

Questão 42- 4	<p>No nível da estrutura da matéria, eletrizar um corpo (ou objeto) é fazer que, no conjunto, seus átomos tenham um número de elétrons diferente do número de prótons. Portanto, eletrizar um corpo é desequilibrá-lo eletricamente. Para isso existe a eletrização por atrito, contato e indução.</p> <p>De acordo com a facilidade relativa de movimentação das cargas elétricas na estrutura de diversos materiais, naturais ou sintéticos, são classificados em condutores ou isolantes. Sendo assim, um material comporta-se como condutor elétrico quando permite a movimentação de portadores de carga elétrica em sua estrutura, caso contrário, ele é denominado de isolante. Dessa forma, da lista acima, somente o corpo humano, o ouro e o alumínio apresentam essa facilidade de condução das cargas elétricas.</p> <p>A polarização das cargas nada mais é que uma separação entre cargas positivas e negativas. Quando polarizado, o corpo induzido ainda é neutro, pois apresenta o mesmo número de prótons e elétrons. Dessa forma, para que esse corpo torne-se eletrizado, é necessária a presença de um outro corpo ou, ainda, de um meio pelo qual os elétrons possam fluir. Via de regra, faz-se o uso de um aterramento, que consiste em conectar o corpo induzido à terra, por meio de um fio condutor</p> <p>FONTE: https://www.canaleducacao.tv/images/slides/41181_d65d56a22a580efe27464c05607c6301.pdf</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>		
Questão 34- 1 Questão 41- 2 Questão 31- 3 Questão 33- 4	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Os diodos comuns são feitos de silício, envoltos num material opaco que bloqueia a passagem da luz. Os LEDs são diferentes. Usando-se elementos como o gálio, o arsênio e o fósforo, um fabricante pode produzir LEDs que irradiam no vermelho, verde, amarelo, azul, laranja ou infravermelho (invisível). Os LEDs que produzem radiação visível são úteis em instrumentos, calculadoras etc.. Os LEDs infravermelhos encontram aplicação em sistemas de alarme contra roubo e outras áreas que exijam radiação invisível. Os LEDs tem uma queda de tensão típica de 1,5 V (infravermelhos) a 2,5 V (azuis) para correntes entre 10 e 50 mA. A queda de tensão exata depende da corrente, da cor e da tolerância do LED. A menos que seja feita alguma recomendação em contrário, use uma queda nominal de 2 V quando estiver verificando defeitos ou analisando os circuitos com LEDs de modo geral. Se você tiver</p>	INDEFERIDO	

	<p>que fazer algum projeto, precisa consultar as folhas de dados, porque as tensões do LED têm uma grande tolerância.</p> <p>FONTE: https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/2/21/Introdu%C3%A7%C3%A3o_Diodos_2009_1_modificada2.pdf</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>		
<p>Questão 36- 1</p> <p>Questão 43- 2</p> <p>Questão 32- 3</p> <p>Questão 38- 4</p>	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Segue gráfico abaixo da tensão x deformação e suas respectivas fases:</p>  <p>σp-Limite de Proporcionalidade σe-Limite de Escoamento σb-Limite de Resistência σr-Limite de Ruptura</p> <p>FONTE: TENSÃO X DEFORMAÇÃO.pdf (usp.br)</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>	INDEFERIDO	

<p>Questão 38- 1</p> <p>Questão 39- 2</p> <p>Questão 49- 3</p> <p>Questão 32- 4</p>	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Observações sobre as equações de Maxwell:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em regime estacionario o campo magnetico nao e capaz de produzir fenomeno eletrico ou forza eletromotriz no circuito vizinho; • A variacao temporal do uxo magnetico no circuito 2 pro duzido pela abertura ou fechamento do circuito 1 induz uma forza eletromotriz no circuito 2. • A variacao temporal do uxo magnetico no circuito 2 pro duzido pelo movimento relativo entre os dois circuitos ou pelo movimento relativo do circuito 2 em um campo magnetico constante induz uma forza eletromotriz no circuito 2. <p>FONTE: https://www.eletrica.ufpr.br/cadartora/Documentos/TE053/03-Eqs de Maxwell.pdf</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>	INDEFERIDO	
<p>Questão 39- 1</p> <p>Questão 38- 2</p> <p>Questão 33- 3</p> <p>Questão 44- 4</p>	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Questão elaborada conforme o item “Símbolos e Convenções” do Conteúdo Programático divulgado no Edital.</p> <p>FONTE: https://www.sotofilhos.com.br/manuais/Simbologia.pdf</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>	INDEFERIDO	
<p>Questão 41- 1</p> <p>Questão 45- 2</p> <p>Questão 48- 3</p> <p>Questão 40- 4</p>	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Os disjuntores são classificados quanto as características de funcionamento, sendo divididos nas classes B, C e D.</p>	INDEFERIDO	

	<p>Curva B: A curva de ruptura B para um disjuntor estipula, que sua corrente de ruptura esta compreendido entre 3 e 5 vezes a corrente nominal, um disjuntor de 10A nesta curva deve operar quando sua corrente atingir entre 30A a 50A.</p> <p>Curva C: A curva de ruptura C para um disjuntor estipula, que sua corrente de ruptura esta compreendido entre 5 e 10 vezes a corrente nominal, um disjuntor de 10A nesta curva deve operar quando sua corrente atingir entre 50A a 100A.</p> <p>Curva D: A curva de ruptura D para um disjuntor, estipula que sua corrente de ruptura esta compreendido entre 10 e 20 vezes a corrente nominal, um disjuntor de 10A nesta curva deve operar quando sua corrente atingir entre 100A a 200A.</p> <p>FONTE: http://wiki.itajai.ifsc.edu.br/images/e/ec/IEI18703 - _Prote%C3%A7%C3%A3o e coordena%C3%A7%C3%A3o.pdf</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>		
<p>Questão 43- 1</p> <p>Questão 49- 2</p> <p>Questão 44- 3</p> <p>Questão 35- 4</p>	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Defasagem</p> <p>Quando analisamos dois ou mais sinais alternados de mesmo tipo e mesma frequência, devemos observar no gráfico o comportamento de seus principais pontos (V_{pp}, zero) e verificar se eles ocorrem ou não no mesmo instante (hemiciclos positivo e negativo de ambos ocorrendo juntos), e o mesmo com os pontos de máximo e zeros. Nesse caso, os sinais estarão em fase, como mostra a figura 11.14a.</p> <p>Se os hemiciclos estiverem invertidos (um no positivo, o outro no negativo), os sinais estarão defasados. Na figura 11.14b, V_1 está adiantado de ϕ em relação a V_2. Logo: $V_1 = V_{máx} \cdot \text{sen}(\omega t + \phi)$ e $V_2 = V_{máx} \cdot \text{sen}(\omega t)$</p> <p>Se os hemiciclos forem coincidentes e os pontos de máximo e zeros estiverem deslocados, os sinais também estarão defasados. Na figura 11.14c, V_1 está atrasado de ϕ em relação a V_2. Logo: $V_1 = V_{máx} \cdot \text{sen}(\omega t - \phi)$ e $V_2 = V_{máx} \cdot \text{sen}(\omega t)$</p>	INDEFERIDO	

	<p>FONTE: https://acervo.uniarp.edu.br/wp-content/uploads/livros/5ca0e9_5384803342a54f019bea69e70f6534c3.pdf</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>		
<p>Questão 45- 1</p> <p>Questão 31- 2</p> <p>Questão 36- 3</p> <p>Questão 43- 4</p>	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por anular o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Há mais de uma alternativa correta, ou seja, mais de uma afirmação não é verdadeira:</p> <p>O fator de potência, além de expressar a razão entre a potência ativa e a potência aparente, representa o cosseno do ângulo entre a tensão e a corrente de um circuito. Portanto, é o mesmo ângulo da impedância complexa.</p> <p>Em um circuito indutivo, a corrente se atrasa da tensão, motivo pelo qual dizemos que o fator de potência está atrasado. Ao contrário, em um circuito capacitivo, a corrente se adianta da tensão e por isso dizemos que o fator de potência está adiantado.</p> <p>Quando estamos com uma carga que tem um fator de potência unitário, e mais potência reativa capacitiva é injetada nesta carga, o fator de potência passa para adiantado. Quando estamos com uma carga que tem um fator de potência unitário, e essa carga absorve mais potência reativa indutiva, o fator de potência passa para atrasado. Cada carga, individualmente, como um motor ou uma lâmpada, tem o seu fator de potência e, conseqüentemente, o seu triângulo de potências. Os triângulos de potências das diversas cargas podem ser combinados, com o objetivo de obter o triângulo total equivalente das cargas. Este, por sua vez, pode ser usado para a correção do fator de potência.</p> <p>FONTE: https://artliber.com.br/amostra/analise_de_circuitos_em_corrente_alternada.pdf</p> <p>Diante do exposto, defere-se o presente recurso, questão anulada.</p>	DEFERIDO	ANULADA
<p>Questão 46- 1</p> <p>Questão 48- 2</p> <p>Questão 47- 3</p> <p>Questão 49- 4</p>	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>MÉTODO DOS NÓS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determine o número de nós do circuito. 2. Escolha um nó de referência e rotule cada nó restante com um valor subscrito de tensão. 	INDEFERIDO	

	<p>3. Aplique a lei de Kirchhoff para correntes (LKC) para todos os nós, exceto o de referência. Suponha que todas as correntes desconhecidas saiam do nó cada vez que aplicar a LKC a cada nó.</p> <p>4. Resolva as equações lineares simultâneas e obtenha as tensões dos nós.</p> <p>MÉTODO DAS MALHAS</p> <p>1. Associe uma corrente no sentido horário a cada malha fechada independente do circuito. O sentido pode ser arbitrário, mas fica mais fácil se for padronizado como horário.</p> <p>2. Indique as polaridades de cada resistor dentro de cada malha, de acordo com o sentido da corrente da malha.</p> <p>3. Aplique a lei de Kirchhoff para tensões (LKT) em todas as malhas, no sentido horário. Importante: atenção quando um resistor é percorrido por duas ou mais correntes de malha.</p> <p>4. Resolva as equações lineares simultâneas e obtenha as correntes de malhas.</p> <p>FONTE: http://wiki.itajai.ifsc.edu.br/images/b/b7/EEL ITJ CEL122802 LISTA 4.pdf</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>		
<p>Questão 47- 1</p> <p>Questão 33- 2</p> <p>Questão 34- 3</p> <p>Questão 36- 4</p>	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Os transitórios normalmente tem origem no sistema elétrico a partir de curtos-circuitos, chaveamento de banco de capacitores, ressonâncias, chaveamento de retificadores (SCR's ou IGBT's), energização de transformadores, liga/desliga de contadoras, conexão e desconexão de grandes elementos do circuito, entrada de geradores, etc.</p> <p>Transitório Oscilatório:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baixa frequência – menor que 300 Hz • Média frequência – 300 Hz e 2 kHz • Alta frequência – 2 kHz e 5 kHz <p>Transitório Impulsivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Unidirecional ☐ Duração menor que 200 µsec ☐ Componentes de frequência acima de 5 kHz Caracterizado por pico e duração <p>FONTE: https://electricSERVICE.com.br/medicoes/qe/transientes/</p>	INDEFERIDO	

	Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.		
Questão 49- 1	Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:	INDEFERIDO	
Questão 32- 2	O fusível é um dispositivo de proteção contra o curto-circuito e a sobrecarga que acontecem dentro do		
Questão 40- 3	circuito elétrico. Os fusíveis estão presentes internamente em aparelhos eletrônicos e em filtros de linha, que são muito utilizados para ligar computadores em escritórios.		
Questão 39- 4	Tipos de fusíveis		
	Os fusíveis são diferenciados pelas suas categorias e características, como a rapidez na atuação. Existem diversos tipos de fusíveis, desenvolvidos com particularidades para atender às várias demandas existentes. Veja a seguir, os principais tipos de fusíveis. Fusível NH: Os fusíveis NH são utilizados para proteger as instalações elétricas industriais de sobrecorrentes e curtos-circuitos. Eles possuem a categoria de utilização “gL/gG”, podem ter até seis tamanhos diferentes e possuem alto valor de corrente de ruptura, sendo 120KA em 690VCA. Fusível Diazed O fusível diazed possui um indicador visual para indicar que a liga metálica se fundiu. Os fusíveis diazed são encontrados na faixa de 2 à 100 amperes de corrente nominal, enquanto a sua corrente de ruptura é da ordem de 100 KA. São utilizados em instalações elétricas que demandam uma maior confiabilidade e agem de forma rápida ou retardada. Fusível Neozed O fusível neozed caracteriza-se por ter uma dimensão menor do que a dimensão comum dos demais fusíveis. A sua curva característica indica que a sua ação, em caso de curto-circuito ou sobrecarga, é retardada. O fusível neozed é empregado em redes de energia elétrica e em circuitos de comando de motores. Fusível D Os fusíveis tipo D são bastante seguros, isso quer dizer que podem ser manuseados, no momento da sua substituição, sem que o profissional sofra um choque elétrico! O fusível tipo D enquadra-se na categoria de utilização “gL/gG”, podendo ser encontrado em três tamanhos diferentes. Esse tipo de fusível possui uma faixa de corrente nominal de 2 a 100 amperes, e a corrente de ruptura na faixa de 20 a 100 KA. Fusível Ultra Rápido Conforme o próprio nome sugere, o fusível do tipo ultra rápido possui como a sua principal característica, a ação ultra rápida em casos de curto circuito e sobrecorrente. Ele é empregado na proteção de circuitos retificadores e conversores de frequência, pois os dispositivos usados nestes circuitos são bastante sensíveis às irregularidades da rede elétrica.		

	<p>Fusível HH</p> <p>Os fusíveis do tipo HH são empregados principalmente em cabines primárias, fazem também a proteção de transformadores, banco de capacitores e motores ligados em média tensão.</p> <p>Fusível Cartucho</p> <p>O fusível tipo cartucho possui baixo valor aquisitivo, a sua base possui a característica de se adequar à fusíveis com várias capacidades de corrente nominal, o que coloca a instalação em risco caso esta substituição seja feita de forma incorreta. Ele também não segue as diretrizes estabelecidas nas normas NBR 5410 e NBR 11840.</p> <p>Fusível Silized ou Sitor</p> <p>O fusível silized, também conhecido como sitor, possui como principal característica a sua ação ultra rápida em casos de sobrecorrentes e curtos-circuitos. Devido à esta característica, o fusível silized é empregado em circuitos com semicondutores, que são sensíveis às oscilações na rede elétrica, como circuitos retificadores e conversores de tensão.</p> <p>Fusível de Vidro</p> <p>O fusível de vidro é descrito como um cilindro vazio, exceto pela existência do elo fusível. Eles são empregados na proteção contra sobrecorrentes e curtos-circuitos em circuitos eletrônicos, filtros de linha, estabilizadores de tensão, no-breaks e porta fusíveis veiculares.</p> <p>Fusível Rolha</p> <p>O fusível rolha tem o seu elo fusível constituído em liga de chumbo. Podem ser encontrados com os valores de corrente nominal entre 10 a 30 amperes. Este fusível também não atende as diretrizes determinadas nas normas NBR 5410 e NBR 11840.</p> <p>FONTE: https://www.mundodaeletrica.com.br/tipos-de-fusiveis-caracteristicas-aplicacoes/</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>		
<p>Questão 50- 1</p> <p>Questão 34- 2</p> <p>Questão 45- 3</p> <p>Questão 46- 4</p>	<p>Após a análise da questão, esta Banca entendeu por manter o gabarito oficial, pelos motivos apresentados abaixo:</p> <p>Questão elaborada conforme o item “Eletrodutos” do Conteúdo Programático divulgado no Edital.</p> <p>A norma NBR 5410 tem uma tabela que mostra o fator de correção para os cabos de acordo com a quantidade de circuitos que está passando no mesmo eletroduto, é a tabela 42. Na tabela não existe um limite de circuitos ou cabo multipolares por eletroduto.</p>	INDEFERIDO	

	<p>Porém, os eletrodutos têm limite de espaço, pois ao colocar cabos mais finos no eletroduto o número de circuitos e cabos podem ser maiores, mas isso depende do dimensionamento dos cabos, pois se os cabos forem mais grossos o número de circuitos e cabos diminui. Mas, na norma NBR 5410 no item 6.2.11.1.6 e na letra (a), fala da taxa de ocupação dos eletrodutos.</p> <p>Em caso de manutenção, os cabos em um eletroduto devem poder ser retirados com facilidade. Também novos cabos devem poder ser instalados com facilidade. Por isso a norma NBR 5410 fixa o espaço máximo do eletroduto que pode ser ocupado:</p> <p>53% no caso de um condutor 31% no caso de dois condutores 40% no caso de três ou mais condutores</p> <p>FONTE: https://www.mundodaeletrica.com.br/quantos-cabos-cabem-em-um-eletroduto/</p> <p>Diante do exposto, indefere-se o presente recurso.</p>		
--	---	--	--