



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

01. Assinale a alternativa incorreta.

- A) Os circuitos terminais de uma instalação elétrica que alimentam tomadas de corrente em área externa à edificação devem ser projetados com proteção diferencial residual de alta sensibilidade.
- B) Devem ser projetados circuitos terminais independentes para iluminação interna, iluminação externa e tomadas de corrente.
- C) Os circuitos terminais de uma instalação elétrica que alimentam tomadas de corrente em locais que possuam banheira ou chuveiro devem ser projetados com proteção diferencial residual de alta sensibilidade.
- D) Na instalação de um disjuntor com proteção diferencial residual, o condutor de neutro não deve ser ligado aos seus terminais.
- E) A proteção diferencial residual pode ser realizada tanto através de disjuntores com proteção diferencial residual incorporada como também através do uso de interruptor diferencial residual.

02. Assinale a alternativa incorreta.

- A) O fator de carga é a relação entre a demanda média e a demanda máxima da instalação.
- B) Quanto maior o fator de potência da carga alimentada por um transformador, menores serão as perdas nesse transformador de potência.
- C) O rendimento nominal de um transformador é o rendimento máximo obtido por esse transformador para potências menores ou iguais a sua potência nominal.
- D) Na instalação de um disjuntor com proteção diferencial residual, o condutor de proteção não deve ser ligado aos seus terminais.
- E) O interruptor diferencial residual constitui-se numa das medidas para proteção contra choques elétricos por contatos diretos.

03. Assinale a alternativa incorreta.

- A) O esquema de aterramento TN-S possui condutor de proteção exclusivo.
- B) No esquema TT, todas as massas estão aterradas e interligadas aos aterramentos do neutro da alimentação e dos elementos condutores estranhos à instalação.
- C) O condutor PEN aparece tanto no esquema de aterramento TN-C como no TN-CS.
- D) O esquema de aterramento TN-S exige que a alimentação de qualquer quadro de baixa tensão seja feita por cinco condutores.
- E) O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve estar interligado ao terminal de aterramento de principal junto com o aterramento de todas as massas e elementos condutores estranhos à instalação.

04. Assinale a alternativa incorreta.

- A) A abertura do fusível de uma das fases de alimentação de um motor de indução pode provocar severos danos à gaiola ou ao enrolamento de rotor.
- B) O motor de indução contribui para a corrente de curto circuito numa instalação elétrica durante os primeiros ciclos.
- C) A componente de corrente contínua da corrente de curto circuito deve ser levada em consideração na especificação dos transformadores de corrente, chaves e disjuntores.
- D) A corrente assimétrica de curto circuito leva em consideração a componente contínua da corrente de curto circuito.
- E) A ocorrência de um curto circuito monofásico num dado ponto de um sistema elétrico, provoca sobretensões nas fases sadias, apenas, nos sistemas isolados.

05. Assinale a alternativa incorreta.

- A) A corrente máxima que um condutor de baixa tensão pode conduzir depende do tipo de linha elétrica, temperatura do condutor e disposição dos condutores.
- B) Todo consumidor de alta tensão alimentado em 13,8 KV pode fazer opção em ser enquadrado na tarifa convencional ou tarifa horo-sazonal azul ou verde.
- C) O disparador magnético dos disjuntores termomagnéticos de baixa tensão atuam na ocorrência de curto circuito, nas instalações elétricas.
- D) A ocorrência de um curto circuito monofásico num dado ponto de um sistema elétrico não provoca sobretensões nas fases sadias, nos sistemas efetivamente aterrados.
- E) De acordo com a NBR 5410, na sua última revisão, o condutor de neutro precisa ter a mesma seção dos condutores de cobre, usados como condutor de fase até 25 mm².



06. Assinale a alternativa incorreta.

- A) Horário de ponta é o período de três horas consecutivas nos dias úteis escolhidas entre 17 e 21h.
 - B) Todo consumidor de alta tensão com opção tarifária horosazonal azul alimentado em 13,8 KV deve contratar demandas diferentes para os períodos de ponta e fora de ponta.
 - C) Consumidores alimentados em 69 KV podem fazer opção entre a tarifa horosazonal azul ou a tarifa horosazonal verde.
 - D) Se um consumidor de alta tensão com opção tarifária horosazonal azul alimentado em 13,8 KV apresentar demanda registrada de 256 KW e tiver demanda contratada de 250 KW, ele não deverá pagar a tarifa de ultrapassagem nos 6 KW.
- Todo consumidor com demanda acima de 2500 KW deverá ser alimentado em 69 KV ou tensão maior, dependendo da disponibilidade da concessionária.

07. Um banco de transformadores monofásicos deve substituir um transformador trifásico de 1500 KVA, 13,8 KV/380 V, Dyn1 com impedância de 5%, sem modificar nenhuma característica operacional. As principais características nominais de cada unidade monofásica são

- A) 500 KVA, 13,8 KV/220 V, 5%.
- B) 500 KVA, 13,8 KV/380 V, 2,886%.
- C) 500 KVA, 7,967 KV/220 V, 5%.
- D) 500 KVA, 7,967 KV/380 V, 2,886%.
- E) 500 KVA, 7,967 KV/220 V, 4,5%.

08. Assinale a alternativa incorreta.

- A) Os pára-raios convencionais utilizam pastilhas de carbureto de silício, todos eles possuindo gap.
- B) Os pára-raios convencionais não devem atuar em sobretensões produzidas nas fases sadias por curtos circuitos, envolvendo a terra.
- C) Os transformadores de potência nas subestações de 13,8 kV utilizam óleo mineral naftênico.
- D) A tensão que se origina entre os contatos do disjuntor no instante da sua abertura é denominada tensão de restabelecimento transitório.
- E) Os pára-raios devem obrigatoriamente ser instalados na entrada de subestações de 13,8 kV para proteção contra sobretensões originadas por descargas atmosféricas.

09. Assinale a alternativa incorreta.

- A) Os motores de indução de rotor em gaiola de categoria de conjugado N podem ser empregados para acionamento de pontes rolantes, desde que se utilizem as chaves de partida do tipo partida suave ou "soft-start".
- B) A elevação da resistência de rotor dos motores de indução faz com que o torque de partida do motor de indução seja incrementado.
- C) A utilização das chaves de partida de motores do tipo partida suave ou "soft-start" não deve ser adotada para acionar cargas que necessitam de elevado conjugado de partida.
- D) Na partida de motores de indução, utilizando as chaves estrela-triângulo, a corrente de partida é reduzida a 1/3 do valor desta corrente numa partida direta.
- E) Quanto menor o escorregamento nominal de um motor, maior é o seu rendimento nominal.

10. Assinale a alternativa incorreta.

- A) As perdas nos motores de indução trifásicos são elevadas, quando a tensão nos seus terminais for incrementada.
- B) Os motores síncronos não têm conjugado de partida e podem operar, injetando potência reativa no sistema elétrico.
- C) Acionar cargas mecânicas com capacidade acima de sua potência nominal provoca nos motores de indução sobrecorrentes nos circuitos do rotor.
- D) Os motores de indução, operando abaixo da sua potência nominal, apresentam fator de potência inferior ao nominal.
- E) Os motores de indução, operando abaixo da sua potência nominal, apresentam rendimento inferior ao nominal.

11. Assinale a alternativa incorreta.

- A) Os disparadores térmicos dos disjuntores de baixa tensão são empregados para proteção de sobrecargas dos circuitos terminais.
- B) A NBR 5410 permite utilizar dois disjuntores unipolares para proteção de um circuito bifásico.
- C) A NBR 5410 não permite a utilização de quadros de distribuição de baixa tensão em madeira.
- D) A atuação dos disparadores térmicos dos disjuntores de baixa tensão é influenciada pela temperatura ambiente no local da instalação.
- E) Os disjuntores de baixa tensão abrirão automaticamente independente da função sobrecarga ou curto circuito.



12. Assinale a alternativa incorreta.

- A) Os condutores de neutro devem ter a mesma seção dos condutores de fase até 25 mm^2 para condutores de cobre.
- B) A seção mínima para condutores empregados em circuitos de iluminação e de tomadas é de $1,5 \text{ mm}^2$ para condutores de cobre.
- C) A seção mínima para condutores empregados em circuitos de força é de $2,5 \text{ mm}^2$ para condutores de cobre.
- D) A queda de tensão máxima admitida nos condutores para instalações elétricas alimentadas diretamente em baixa tensão é de 4%.
- E) A queda de tensão máxima admitida nos condutores para instalações elétricas alimentadas a partir das instalações de alta tensão é de 7%.

13. De acordo com a NBR 5410, na sua última revisão, uma sala de aula de $11,31 \text{ m}^2$ e $13,6 \text{ m}$ de perímetro deve ter no seu projeto de instalação elétrica, no mínimo,

- A) quatro tomadas de uso geral.
- B) duas tomadas de uso geral.
- C) três tomadas de uso geral.
- D) uma tomada de uso geral.
- E) cinco tomadas de uso geral.

14. De acordo com a NBR 5410, na sua última revisão, para uma sala de 24 m^2 e 20 m de perímetro, pode-se estimar a potência, a ser suprida para a alimentação do sistema de iluminação, como sendo de

- A) 300 VA.
- B) 340 VA.
- C) 260 VA.
- D) 360 VA.
- E) 400 VA.

15. Num dado ponto P de um sistema elétrico onde as impedâncias equivalentes vistas desse ponto de seqüência positiva (Z_1), negativa (Z_2) e zero (Z_0) são em pu: $Z_1 = j0,2$; $Z_2 = j0,2$ e $Z_0 = j0,1$, pode-se afirmar que

- A) a corrente de curto circuito trifásico é menor que 3 pu.
- B) a corrente de curto monofásico é menor que 3 pu.
- C) a corrente de curto bifásico sem a terra é maior que a corrente de curto trifásica.
- D) a corrente de curto circuito monofásico é maior que 5 pu.
- E) a corrente de curto monofásico é menor que a corrente de curto bifásico sem a terra.

16. Numa carga trifásica equilibrada a três fios foram instalados dois wattímetros, um conectado entre as fases A e C e outro conectado entre as fases B e C. Sobre isso, pode-se afirmar que

- A) a potência ativa total, suprida a carga, não pode ser conhecida a partir da leitura dos dois wattímetros.
- B) o fator de potência da carga pode ser obtido a partir da leitura dos dois wattímetros.
- C) a potência ativa total, suprida a carga, pode ser obtida, multiplicando-se a leitura de um dos wattímetros por 3.
- D) a potência reativa suprida por fase a carga pode ser obtida, subtraindo-se a leitura dos dois wattímetros.
- E) a potência reativa total suprida é obtida, multiplicando-se a leitura de um dos wattímetros por 3.

17. Assinale a alternativa incorreta.

- A) As lâmpadas fluorescentes compactas apresentam menor índice de reprodução cromática que as lâmpadas incandescentes.
- B) O luxímetro mede o fluxo luminoso emitido por uma lâmpada.
- C) A iluminância aceitável para um ambiente de escritório é de 500 lux.
- D) A eficiência energética de uma lâmpada mista é maior que a de uma lâmpada fluorescente comum.
- E) A eficiência energética de uma lâmpada a vapor de sódio é maior que a de uma lâmpada fluorescente compacta.

18. Assinale a alternativa incorreta.

- A) O material e a cor das paredes influenciam na iluminância de um dado ambiente.
- B) O material e a cor do piso influenciam significativamente na iluminância de um dado ambiente.
- C) As lâmpadas halógenas apresentam elevado índice de reprodução cromática.
- D) Para se evitar o ofuscamento direto, as mesas em ambiente de trabalho devem ser de cores escuras e sem brilho.
- E) O projeto de iluminação de um dado ambiente deve levar em conta a depreciação da lâmpada, cujo fluxo luminoso varia com o tempo e o tipo de manutenção a ser realizada no sistema de iluminação.



19. Assinale a alternativa incorreta.

- A) A Resolução ANEEL 456/2000 determina que todo consumidor com demanda acima de 75 kW é de alta tensão, estando sujeito a uma tarifa binômica que envolve parcelas de demanda e consumo.
- B) Quanto maior o fator de carga, menor é o custo do kWh para um consumidor de alta tensão.
- C) Não existe tolerância de ultrapassagem da demanda para consumidores alimentados em tensões maiores que 69 KV.
- D) A tolerância de ultrapassagem da demanda para consumidores alimentados em 13,8 KV é de 10%.
- E) Um cabo multiplexado é constituído de dois ou mais condutores isolados, ou cabos unipolares, dispostos helicoidalmente, sem cobertura.

20. Assinale a alternativa incorreta.

- A) A NBR 5410, na sua última revisão, aceita que a proteção contra curto circuito em circuitos terminais de motores possa ser feita tanto por disjuntores como por fusíveis.
- B) Para dois cabos de mesma seção, um com isolamento em PVC e outro com isolamento em XLPE, o cabo com isolamento em XLPE apresenta menor espessura, ocupando menor espaço na linha elétrica.
- C) Os dispositivos fusíveis tipo gG podem garantir a proteção contra sobrecarga para o circuito terminal de um motor.
- D) O tempo convencional para um disjuntor de baixa tensão de corrente nominal menor que 63 A é de uma hora.
- E) A capacidade de condução de um cabo para alimentação de um motor deve ser maior que o valor obtido pelo produto do fator de serviço do motor pela sua corrente nominal.

EXCEL AVANÇADO

As questões de 21 a 30 deverão ser respondidas com base na versão portuguesa do Microsoft Excel 2000.

21. Não faz parte de uma tabela dinâmica

- A) Campos de Página.
- B) Campos de Coluna.
- C) Campos de Linha.
- D) Itens de Dados.
- E) Campos de Pasta.

22. Suponha que são colocados os seguintes valores nas seguintes células de uma planilha do EXCEL:

$A3 = 10, A4 = 12, A5 = 10, A6 = 15, A7 = 16, A8 = 15, A9 = 15, A10 = 12.$

Na célula **C1**, digita-se a fórmula **=SOMA(SE(A3:A9=B3;1;0))**, pressionando as teclas [CTRL]+[SHIFT]+[ENTER]. Alterando os valores da célula B3 em 10, 15, 16 e 12 (nesta ordem), obtemos os seguintes valores (alternados) em **C1**:

- A) 1, 1, 1, 1.
- B) 2, 3, 1, 1.
- C) 2, 3, 1, 2.
- D) 4, 4, 4, 4.
- E) 0, 1, 1, 0.

23. Dada a função $PROJ.LIN(a,b,c,d)$, é incorreto afirmar que

- A) se 'c' for omitido, b será definido como 0, e os valores de m serão ajustados, para que $y = mx$.
- B) 'a' é o conjunto de valores conhecidos de y na relação $y = mx + b$.
- C) podemos, através desta função, obter os valores de m e b da relação do item anterior.
- D) se trata de uma fórmula matricial.
- E) se trata de uma função utilizada para resolver o problema de regressão linear.

24. A opção "Obter dados externos", no menu "Dados" do Microsoft Excel 2000, permite

- A) ordenar a apresentação dos dados em uma planilha (ordenação crescente ou decrescente).
- B) a entrada de dados pelo usuário, via teclado.
- C) a importação de dados de outras planilhas Excel.
- D) obter dados sobre a configuração do computador, tais como quantidade de memória, velocidade do processador, etc.
- E) a exibição, em uma planilha, dos dados existentes em um Banco de Dados.



25. No MS-Excel 2000, a criação de gráficos

- A) não permite que eles sejam publicados em uma página da *Web*.
- B) pode ser feita, selecionando-se os dados e se utilizando o Assistente de desenho.
- C) pode ser feita na própria planilha ou como um objeto incorporado a uma planilha.
- D) não pode ser feita sem o uso do Assistente de gráfico.
- E) é feita da mesma forma que a criação de um relatório de um gráfico dinâmico.

26. Assinale a alternativa correta.

- A) A ferramenta SOLVER não é fornecida no pacote padrão do Excel.
- B) O SOLVER e o GOAL SEEK (atingir metas) podem servir para o mesmo propósito, porém, para planilhas mais complexas, será necessário o uso do GOAL SEEK.
- C) Diminuindo o número de iteração na configuração do GOAL SEEK, fatalmente irá comprometer o resultado final.
- D) Através do SOLVER, o usuário não poderá fazer restrições ao resultado desejado (por exemplo, informar que o resultado deverá estar entre os valores 10 e 11).
- E) Dada a equação $y = x^3 + 2x^2 - 3x - 121$, poderemos encontrar pelo GOAL SEEK o valor de x , para $Y = 22$.

27. Assinale a alternativa incorreta.

- A) Entre as ações possíveis de um formulário de edição, estão: "Novo" - Incluir novo registro "Localizar Anterior" - Vai para o registro anterior, e "Volta Tudo" - Volta para o primeiro registro.
- B) Podemos selecionar o comando Dados -> Formulário, para criar um formulário de edição e de entrada de dados para uma lista.
- C) Podemos utilizar listas criadas no Excel, como base de dados para outros sistemas, que poderão acessá-los via ODBC.
- D) Podemos facilitar a busca de determinados valores, utilizando filtros.
- E) Com o Microsoft *Query*, pode-se "ligar" o Excel a um banco de dados, contido em um disco rígido, ou, até mesmo, a um *mainframe*.

28. Qual destas funções não está presente na barra de ferramenta de auditoria?

- A) Rastrear precedentes.
- B) Remover dependentes.
- C) Rastrear erro.
- D) Circular dados inválidos.
- E) Corrigir erros comuns.

29. Assinale a alternativa incorreta.

- A) As ferramentas de análise são incluídas no Excel como Macros.
- B) Para instalá-lo no sistema, o usuário deverá selecionar a opção Ferramentas->Suplementos, selecionando, então, a opção "ferramentas de análise".
- C) Caso as ferramentas estejam instaladas, aparecerá a opção "Analisar dados" no menu "Ferramentas".
- D) "Intervalo de entrada", "Intervalo de Saída", "Intervalo de Bloco" e "SubIntervalo" são algumas das informações solicitadas para a construção de um histograma (nem todas sendo obrigatórias).
- E) "Histograma", "Análise de Fourier" e "Correlação" são algumas das opções de análise suportadas pelo Excel.

30. Assinale a alternativa na qual a função não corresponde à sua descrição.

- A) Seq.texto() - Junta várias cadeias de caracteres em uma só.
- B) Produto() - Multiplica as células de um intervalo, ignorando as células vazias ou com texto.
- C) Procv() - Procura um valor na coluna mais à esquerda de uma tabela e devolve um valor na mesma linha na coluna indicada.
- D) bdmax() - Devolve o valor máximo de uma coluna, segundo as condições especificadas.
- E) Corresp() - Devolve a posição relativa de um vetor.



MS - PROJECT

31. Sobre o MS-Project, NÃO se pode afirmar que

- A) é uma ferramenta para gerenciar projetos complexos.
- B) possibilita acompanhamento do progresso de tarefas.
- C) provê edição de textos e elaboração de planilhas eletrônicas sobre projetos.
- D) possibilita disseminação de informações via *intranet*, sobre o projeto para seus participantes.
- E) possibilita disseminação de informações via *internet*, sobre o projeto para seus participantes.

32. Sobre algumas das funções existentes no MS-Project, assinale a opção INCORRETA.

- A) Exibir tarefas em, até, três níveis de detalhamento.
- B) Ordenar tarefas por data.
- C) Filtrar tarefas críticas.
- D) Agrupar tarefas por prioridade.
- E) Exibir ou esconder subtarefas.

33. PERT/CPM, técnicas implementadas no MS-Project, NÃO incluem respectivamente como componente de seus nomes as palavras do inglês:

- A) Review/Management.
- B) Planning/Control.
- C) Program/Critical.
- D) Technique/Path.
- E) Evaluation/Path.

34. Não é um atributo de uma tarefa no MS-Project

- A) tipo da tarefa.
- B) possuir eventuais predecessores.
- C) impacto resultante por não realização de uma tarefa.
- D) recursos da tarefa.
- E) prazo limite da tarefa.

35. A relação explícita entre tarefas, informada pelo usuário do MS-Project, implica em

- A) vinculações, apenas, temporais das tarefas envolvidas.
- B) somatório de todos os seus recursos alocados.
- C) somatório, apenas, dos recursos *peçoas* alocados.
- D) somatório, apenas, dos recursos *materiais* alocados.
- E) criação (ou inclusão), neste caso, de um caminho crítico (*Critical Path*).

36. Se, num projeto gerenciado por você, utilizando-se o MS-Project, houvesse a necessidade de que duas tarefas (A e B) fossem começadas coordenadamente, assim que uma tarefa que as devesse anteceder (C) terminasse, você

- A) anotaria uma observação nas tarefas A, B e C sobre este detalhe importante.
- B) informaria, pelo menos, uma relação *início-início* das tarefas A para B.
- C) informaria, pelo menos, uma relação *início-fim* das tarefas C para A.
- D) informaria, pelo menos, uma relação *fim-início* das tarefas A para C.
- E) realizaria todas as ações anteriores.

37. Com qual terminação no Windows, o MS-Project gera arquivos de projetos?

- A) .mdb
- B) .msp
- C) .mpt
- D) .mpp
- E) .pro



38. Sobre um caminho crítico (i.e. 'Critical Path'), NÃO se pode afirmar que

- A) todas as tarefas desse caminho devem ser críticas.
- B) serve para ajudar na realização do projeto no prazo estipulado.
- C) contém um subconjunto das tarefas totais do projeto.
- D) pode conter, apenas, uma tarefa.
- E) apenas uma tarefa nesse caminho é permitida ser não-crítica.

39. Se um dado recurso está superalocado, qual seria a solução gerencial mais simples e econômica, em se utilizando o MS-Project para resolver o problema?

- A) Remover a tarefa que ora utiliza o recurso.
- B) Aumentar a quantidade do recurso solicitado.
- C) Suspender a tarefa atualmente usuária do recurso.
- D) Adiar a tarefa que solicita o recurso ora alocado.
- E) Suspender todas as tarefas que necessitam de recurso.

40. Se, ao finalizar a elaboração de um projeto, o MS-Project calcular que existem recursos (tempo, material ou pessoal) excedentes, ouvido o usuário final do projeto, qual seria uma opção gerencial NÃO adequada?

- A) Aumentar o escopo geral do projeto.
- B) Aumentar o padrão de qualidade de tarefas do projeto.
- C) Verificar se existem vantagens contratuais por antecipação de prazos.
- D) Realocar os recursos excedentes para outros projetos.
- E) Não realizar nenhuma outra ação, já que o projeto será cumprido com folga.