



Cargo: Engenheiro
Função: Engenheiro I (Engenharia Elétrica)



Instruções Gerais

Caro Candidato:

Leia com atenção e cumpra rigorosamente as seguintes instruções. Elas são parte da prova e das normas que regem este Concurso Público.

- O Caderno de Provas contém **40 questões** objetivas e **4 questões** discursivas a serem respondidas. Recebido da fiscalização da sala, você deve conferi-lo, verificando se está completo. Caso contrário, deve solicitar a sua substituição.
- O Caderno de Provas pode ser usado livremente para fazer rascunhos (cálculos, desenhos etc.).
- O tempo de duração desta prova é de **4 horas**, incluída a leitura das instruções e o preenchimento do cartão de leitura óptica (cartão de respostas) e folha de respostas nas questões discursivas.
- Não será permitida a entrega da Prova nem a sua saída da sala antes de transcorrida uma (1) hora do início da mesma.
- Cada questão oferece **5 alternativas de resposta representadas pelas letras a, b, c, d, e, sendo somente uma correspondente à resposta correta.**
- Iniciada a prova, é vedado formular perguntas, pois o entendimento das questões é parte integrante da mesma.
- Não é permitido comunicar-se com outro candidato ou socorrer-se de consultas a livros, anotações, agendas eletrônicas, gravadores, usar máquina calculadora, telefone celular e/ou similares ou qualquer instrumento receptor/transmissor de mensagens.

- No **CARTÃO DE LEITURA ÓPTICA PERSONALIZADO (CARTÃO DE RESPOSTAS)**, você deve preencher somente **uma alternativa (a, b, c, d, e) de cada questão, totalmente com caneta de ponta grossa azul ou preta, suficientemente pressionada**, conforme o exemplo:

95	A		C	D	E
96	A	B		D	E
97	A	B	C	D	

- Ao final da prova, você deve devolver à fiscalização da sala:
 - CARTÃO DE RESPOSTAS devidamente assinado no verso, sem amassá-lo ou dobrá-lo, porquanto ele é insubstituível.**
 - Folha de Respostas das questões discursivas**
- A questão não assinalada ou assinalada com mais de uma alternativa, emendada, rasurada, borrada, ou que vier com outra assinalação que não a prevista no item 8, **é nula.**
- As instruções e formulação das questões discursivas estão na página 4.
- O gabarito oficial da Prova objetiva será divulgado na Internet, no endereço www.conesul.org até 5 dias úteis após a realização da prova.

BOA PROVA !

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

- Efetivado o pedido de fornecimento de energia à concessionária, esta certificará ao interessado quanto à obrigatoriedade
 - da declaração descritiva da carga instalada na unidade consumidora.
 - do fornecimento de informações referentes à natureza da atividade desenvolvida na unidade consumidora, a finalidade da utilização da energia elétrica e a necessidade de comunicar eventuais alterações.
 - da aceitação dos termos do contrato de adesão pelo consumidor responsável por unidade consumidora do grupo "B".

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

 - Apenas a I.
 - Apenas a I e a II.
 - Apenas a I e a III.
 - Apenas a II e a III.
 - I, II e III.

- Considere as afirmativas quanto à fatura de energia elétrica.
 - Classificação da unidade consumidora.
 - Componentes relativos aos produtos e serviços prestados, discriminando as tarifas aplicadas.
 - Indicadores referentes à qualidade do fornecimento, de acordo com a norma específica.

Qual(is) é(são) **obrigada(s)** a constar na fatura?

 - Apenas a 1.
 - Apenas a 1 e a 2.
 - Apenas a 1 e a 3.
 - Apenas a 2 e a 3.
 - 1, 2 e 3.

- No cadastro relativo às unidades consumidoras, sob a responsabilidade da concessionária no que tange à organização e atualização, é obrigatório constar, entre outras informações, as citadas a seguir, **exceto**
 - tensão nominal do fornecimento.
 - código referente à tarifa aplicável.
 - valores de demanda de potência e consumo de energia elétrica ativa expressas em contrato quando for o caso.
 - número ou código de referência da unidade consumidora.
 - valor referente ao pagamento de juros das taxas de cobranças, devidamente atualizadas.

- Complete a segunda coluna de acordo com a primeira.

- Demanda contratada
- Demanda de ultrapassagem
- Demanda faturável
- Demanda medida

- () Maior demanda de potência ativa, verificada por medição, integralizada no intervalo de 15 (quinze) minutos durante o período de faturamento, expressa em quilowatts (kW).
- () Parcela da demanda medida que excede o valor da demanda contratada, expressa em quilowatts (kW).
- () Demanda de potência ativa a ser obrigatória e constantemente disponibilizada pela concessionária no ponto de entrega, conforme valor e período de vigência fixados no contrato de fornecimento e que deverá ser integralmente paga, seja ou não utilizada durante o período de faturamento, expresso em quilowatts (kW).
- () Valor de demanda de potência ativa, identificado de acordo com os critérios estabelecidos e considerados para fins de faturamento, com aplicação da respectiva tarifa expressa em (kW).

Assinale a alternativa que contém a seqüência numérica **correta**, de cima para baixo.

- 1 – 4 – 2 – 3
- 2 – 3 – 1 – 4
- 4 – 2 – 1 – 3
- 4 – 1 – 3 – 2
- 3 – 2 – 4 – 1

- Considere as definições abaixo, e, após, assinale a alternativa **correta**.

- Fator de Carga: Razão entre a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora, ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado.
- Fator de demanda: Razão entre a demanda mínima em um intervalo de tempo especificado e a carga instalada na unidade consumidora.
- Fator de potência: Razão entre a energia elétrica ativa e a raiz quadrada da soma dos quadrados das energias elétricas ativa e reativa, consumidas em um mesmo período especificado.

- Apenas a definição 1 está correta.
- Apenas as definições 1 e 2 estão corretas.
- Apenas as definições 1 e 3 estão corretas.
- Apenas as definições 2 e 3 estão corretas.
- As definições 1, 2 e 3 estão corretas.

INFORMÁTICA

- No ambiente Windows® 95 e 98, para acessar as propriedades de vídeo, entre as quais se encontra **Resolução da Tela**, o caminho é descrito da seguinte forma:

- Painel de Controle -> Ferramentas Administrativas -> Configurações
- Painel de Controle -> Vídeo -> Configurações
- Painel de Controle -> Opções de Pasta -> Configurações
- Painel de Controle -> Opções de Acessibilidade -> Configurações
- Painel de Controle -> Sistema -> Configurações

- No ambiente Windows, considerando a tecla Windows



presente no teclado, responda: qual a combinação de teclas utilizada para minimizar todas as janelas?

- WINDOWS + M
- WINDOWS + D
- WINDOWS + S
- WINDOWS + X
- WINDOWS + P

- O modelo original de documento utilizado pelo MS WORD ® para guardar as preferências do usuário, bem como seu auto-texto, configurações de margem e estilos é denominado

- Config.sys
- Normal.pdf
- Config.dot
- Normal.dot
- Autoexec.bat

- No aplicativo MS EXCEL®, a partir da imagem abaixo, a fórmula que retorna o valor na célula C1 é escrita como:

	A	B	C	D
1	142		174	
2	24			
3	168			
4	17			
5	66			
6	174			
7				

- =sum(A1;A6);
- =min(A1;A6);
- =média(A1;A6);
- =máximo(A1;A6);
- =max(A1;A6);

10. No aplicativo MS EXCEL ® o botão a seguir  serve para:

- a) Retornar a função matemática Seno();
- b) Inserir uma nova função através do Assistente de Função.
- c) Realizar o somatório das células indicadas.
- d) Formatar célula.
- e) Fechar a planilha.

LÍNGUA PORTUGUESA

INSTRUÇÃO: PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE 11 A 19, TOME COMO BASE O TEXTO ABAIXO.

01 A história, a arqueologia, a história da arte e a
02 restauração, bem como outras áreas _____, nos
03 mostram o caminho percorrido pelo homem para
04 realizar e representar suas atividades, _____
05 da finalidade inicial com que foram concebidas.
06 Durante um imenso período histórico o ser
07 humano só _____ recorrer aos materiais naturais
08 de seu entorno. No entanto, a seleção de um
09 material sintético como meio expressivo revela
10 que muito distantes estamos daquele homem pré-
11 histórico que deixou a marca de sua passagem
12 pelas cavernas. Hoje, em qualquer parte do
13 planeta a atividade humana está explorando
14 outros confins do universo. As cavernas de livre
15 acesso aos hominídeos (“caixa-preta” da pré-
16 história) equivalem atualmente aos laboratórios
17 científicos munidos de tecnologia de ponta, sob o
18 comando de pessoas ultra-especializadas,
19 detentoras do resultado das pesquisas mais
20 avançadas.

(Extraído de: PEDREBON, Lucimar Inês. *Polímeros sintéticos na arte: origem, conceitos e algumas aplicações*. Revista da FUNDARTE. Montenegro: Fundação Municipal de Artes de Montenegro. v. 3, n. 6 jul./dez.2003.) p. 23

11. Assinale a alternativa que completa **correta e respectivamente** as lacunas do texto.

- a) a fins – independentemente – pode
- b) afins – independentemente – pôde
- c) afim de – independente – pôde
- d) afins – independente – pôde
- e) a fins – independente – pode

12. Se passarmos o substantivo “atividades” (linha 04) para o singular, quantas outras modificações serão necessárias na frase para ajustes de concordância?

- a) Uma.
- b) Duas.
- c) Três.
- d) Quatro.
- e) Cinco.

13. Sobre a pontuação do texto, é feita a seguinte afirmação:

Para obedecer corretamente às regras de pontuação, deveria ser colocada um vírgula depois de

- I. “período histórico” (linha 06).
- II. “expressivo” (linha 09).
- III. “planeta” (linha 13).

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a III.
- e) I, II e III.

14. Analise os trechos abaixo.

- I. ... com que foram concebidas. (linha 05).
- II. ... revela que muito distantes estamos daquele homem pré-histórico... (linhas 09, 10 e 11).
- III. ... que deixou a marca de sua passagem pelas cavernas. (linhas 11 e 12).

Em qual(is) delas a palavra sublinhada **não** retoma um antecedente?

- a) Apenas na I.
- b) Apenas na II.
- c) Apenas na III.
- d) Apenas na I e na II.
- e) Na I, na II e na III.

15. A única palavra que obedece à mesma regra de acentuação de “área”.

- a) história.
- b) sintético.
- c) está.
- d) também.
- e) científico.

16. O nexos “No entanto”, na linha 08, estabelece relação de

- a) causa.
- b) conseqüência.
- c) oposição.
- d) explicação.
- e) adição.

17. Analise as possibilidades de reescrita para o trecho “As cavernas de livre acesso aos hominídeos (“caixa-preta” da pré-história) equivalem atualmente aos laboratórios científicos munidos de tecnologia de ponta, sob o comando de pessoas ultra-especializadas, detentoras do resultado das pesquisas mais avançadas.”

- I. Atualmente as cavernas de livre acesso aos hominídeos (“caixa-preta” da pré-história) equivalem aos laboratórios científicos munidos de tecnologia de ponta, sob o comando de pessoas ultra-especializadas, detentoras do resultado das pesquisas mais avançadas.
- II. As cavernas de livre acesso aos hominídeos (“caixa-preta” da pré-história) atualmente equivalem aos laboratórios científicos munidos de tecnologia de ponta, sob o comando de pessoas ultra-especializadas, detentoras do resultado das pesquisas mais avançadas.
- III. As cavernas, atualmente de livre acesso aos hominídeos (“caixa-preta” da pré-história), equivalem aos laboratórios científicos munidos de tecnologia de ponta, sob o comando de pessoas ultra-especializadas, detentoras do resultado das pesquisas mais avançadas.

Em qual(is) delas há alteração de significado?

- a) Apenas na I.
- b) Apenas na II.
- c) Apenas na III.
- d) Apenas na I e na II.
- e) Apenas na I, na II e na III.

18. Justifica-se a utilização de aspas na expressão “caixa-preta” da pré-história (linhas 15 e 16) porque assinalam

- a) estrangeirismo.
- b) linguagem figurada, ou seja, uma metáfora.
- c) citação de palavras de outro autor.
- d) linguagem figurada, ou seja, ironia.
- e) termo técnico.

19. A palavra “confins”, na linha 14, pode ser substituída, sem prejuízo para o significado e a estrutura da frase, por

- a) lugares distantes.
- b) esconderijos.
- c) universos.
- d) esferas.
- e) cavernas.

20. Assinale a alternativa em que o pronome possessivo foi usado **incorretamente**.

- a) Vossa Senhoria trouxe seu discurso?
- b) Vossa Reverendíssima queira desculpar-me se interrompo vosso trabalho.
- c) Voltando ao Vaticano, Sua Santidade falará a fiéis de todas as partes.
- d) Informamos que Vossa Excelência e seus auxiliares conseguiram muitas adesões.
- e) Sua Excelência, o senhor Presidente, chegou cedo.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Das alternativas abaixo, qual **não** corresponde a característica dos geradores de corrente contínua?

- a) Na maioria dos casos, o gerador série trabalha a corrente constante e o gerador shunt à tensão constante.
- b) A curva de saturação do gerador série não difere da curva homônima do gerador shunt.
- c) No projeto dos geradores série, a reação do induzido tem um valor muito tênue.
- d) No gerador série o enrolamento de campo tem que suportar a corrente de carga.
- e) No gerador série a reação do induzido provoca decréscimo da tensão terminal, podendo esta, chegar a um valor nulo.

22. Suponhamos uma variação de velocidade no rotor de uma máquina síncrona que estava operando em regime permanente. Partindo deste pressuposto, podemos afirmar que

- a) se a velocidade decrescer, o ângulo de potência “p aumentará se a máquina estiver funcionando como motor.
- b) se a velocidade decrescer, o ângulo de potência “p aumentará se a máquina estiver funcionando como gerador.
- c) se a velocidade aumentar, o ângulo de potência “p diminuirá se a máquina estiver funcionando como gerador.
- d) se a velocidade aumentar, o ângulo de potência “p aumentará se a máquina estiver funcionando como motor.
- e) o ângulo de potência “p não varia.

23. Na regulação de tensão dos alternadores síncronos para vários fatores de potência, pode-se afirmar que

- a) quanto mais alto o fator de potência em avanço, menor será o acréscimo de tensão desde a vazão até plena carga.
- b) quanto mais alto o fator de potência em atraso, menor será a diminuição de tensão desde a vazão até plena carga.
- c) quanto mais baixo o fator de potência em avanço, menor será o acréscimo de tensão desde a vazão até plena carga.
- d) quanto mais alto o fator de potência em atraso, maior será a diminuição de tensão desde a vazão até plena carga.
- e) quanto mais baixo o fator de potência em avanço, maior será o acréscimo de tensão desde a vazão até plena carga.

24. Com relação às máquinas síncronas, qual é a afirmativa **incorreta**?

- a) A tensão de saída dos geradores, dependendo o fator de potência da carga, poderá ser menor que a tensão gerada internamente à máquina.
- b) Com carga capacitiva há regulação negativa nos geradores.
- c) Os motores necessitam métodos especiais para partir.
- d) Independente da carga a regulação é sempre positiva.
- e) Carga capacitiva tem “efeito magnetizante”.

25. Uma bomba a 1450 rpm fornece 1000 litros por minuto, a uma altura de 20 m com um consumo de energia de 6 HP. Se aumentarmos a rotação para 2900 rpm e considerarmos a eficiência inalterada e o escoamento semelhante, a altura de recalque passará a ser

- a) 80 m
- b) 40 m
- c) 60 m
- d) 36 m
- e) 30 m

26. O efeito da cavitação em bombas centrífugas é causado por

- a) velocidade alta na descarga.
- b) velocidade baixa na aspiração.
- c) temperatura baixa na aspiração.
- d) pressão baixa na aspiração.
- e) pressão baixa na descarga.

27. A norma brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) utilizada para elaboração de projetos luminotécnicos, intitulada **Iluminância de Interiores**, é a norma

- a) NBR 5413.
- b) NBR 5444.
- c) NBR 14039.
- d) NBR 5410.
- e) NBR 5419.

28. Quanto à previsão de cargas, baseado na NBR-5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, as tomadas de uso geral em halls de serviço, salas de manutenção e salas de equipamentos tais como salas de bombas, barriletes ou locais análogos, deverão ter atribuída qual a potência em VA?

- a) 100.
- b) 500.
- c) 600.
- d) 1000.
- e) 1200.

29. Em uma instalação elétrica residencial alimentada em baixa tensão, a NBR-5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão define a obrigatoriedade da instalação do dispositivo diferencial residual de 30mA ou inferior nas tomadas de uso geral de determinadas dependências. Qual das descritas abaixo **não** tem a obrigatoriedade de aplicação deste tipo de proteção?

- a) Cozinha.
- b) Garagem.
- c) Área de serviço.
- d) Banheiro auxiliar.
- e) Dormitório de casal.

30. Qual dos equipamentos descritos abaixo tem como função principal a proteção dos equipamentos da instalação elétrica contra sobretensões transitórias oriundas da rede de alimentação da edificação?

- a) Dispositivo diferencial residual.
- b) Disjuntor termo-magnético.
- c) Disjuntor diferencial residual.
- d) Supressor de surto.
- e) Contator.

31. A figura 1 abaixo representa curvas típicas aproximadas de tensão x deformação de materiais de dois materiais diferentes. Analise as afirmações sobre estes materiais.

- I. A curva B representa o comportamento de um material dúctil característico não apresentando limite definido (σ_e) para as regiões elástica e plástica.
- II. Para definir a tensão máxima admissível de materiais com comportamento da curva B, utiliza-se $\sigma_{adm} = \sigma_r / C$, onde σ_r é a tensão de ruptura e c é o coeficiente de segurança.
- III. Para efeito de dimensionamento utilizando materiais com o comportamento da curva A, utiliza-se a tensão do limite da proporcionalidade (σ_p).
- IV. Na curva A podemos observar que quanto mais frágil o material, maior a deformação de ruptura (ϵ_r).

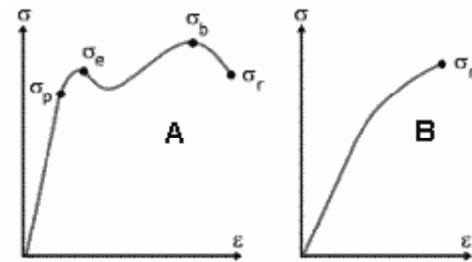


Figura 1

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a II e a III.
- d) Apenas a I, a II e a III.
- e) A I, a II, a III e a IV.

32. Comparando dois condutores redondos equivalentes de cobre e de alumínio, pode-se afirmar que

- I. para igual resistência ôhmica, o peso do condutor de alumínio é menor que o de cobre.
- II. para igual diâmetro, a resistência ôhmica do condutor de cobre é maior que a do condutor de alumínio.
- III. para igual diâmetro, a capacidade de condução do condutor de cobre é maior que a do condutor de alumínio.
- IV. para igual capacidade de condução de corrente, o peso do condutor de alumínio é maior que o de cobre.

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a II e a III.
- d) Apenas a I, a III e a IV.
- e) A I, a II, a III e a IV.

33. Analise as afirmações abaixo acerca de **fadiga** em metais.

- I. É uma falha que pode ocorrer sob solicitações bastante inferiores ao limite de resistência do metal, isto é, na região elástica.
- II. É consequência de esforços alternados, que produzem trincas, em geral na superfície, devido à concentração de tensões.
- III. É um processo progressivo, mas a ruptura é brusca.
- IV. A fratura por fadiga é facilmente identificável, porque área de ruptura tem um aspecto distinto da restante, que se forma gradualmente.

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a II e a III.
- d) Apenas a I, a II e a IV.
- e) A I, a II, a III e a IV.

34. A figura 2 abaixo apresenta as curvas de amortecimento de três sistemas mecânicos vibratórios nos quais foram inseridos elementos de amortecimento. Pode-se afirmar que

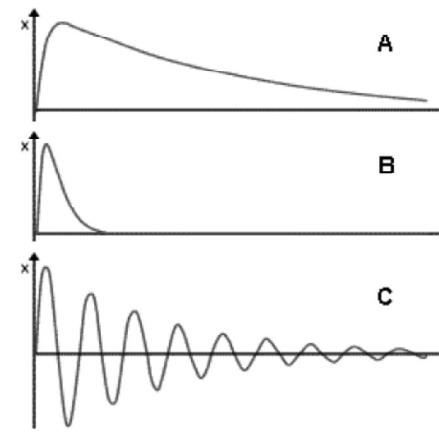


Figura 02

- I. O sistema representado na curva A não é oscilante e chega ao ponto de equilíbrio após decorrido algum tempo sem oscilar. Diz-se que é um sistema subamortecido.
- II. O sistema representado na curva B não é oscilante e chega ao ponto de equilíbrio no menor tempo possível sem oscilar. Isso é chamado amortecimento crítico.
- III. A curva C representa um sistema não amortecido onde o sistema oscila, mas a amplitude decresce exponencialmente com o tempo até chegar ao ponto de equilíbrio.

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a I e a II.
- d) Apenas a II e a III.
- e) A I, a II, e a III.

35. Considerando o circuito da figura 3 abaixo, o valor de **Ig** tal que a potência fornecida pela fonte de corrente de 4A seja zero é

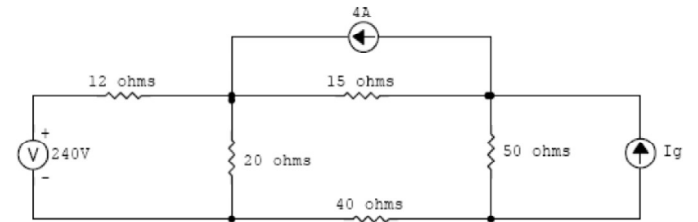


Figura 3

- a) 9,6 A
- b) 10,3 A
- c) 10,8 A
- d) 12,6 A
- e) 14,5 A

36. Dado que F(s) é a transformada de Laplace da função f(t), se $F(s) = \frac{96(s+5)(s+12)}{s(s+8)(s+6)}$, então f(t) é igual a

$$f(t) = \frac{96(s+5)(s+12)}{s(s+8)(s+6)}$$

OBS: u(t) é a função degrau

- a) $(72+48e^{-6t}-120e^{-8t})u(t)$
- b) $(48+72e^{-6t}-120e^{-8t})u(t)$
- c) $(48+120e^{-6t}-72e^{-8t})u(t)$
- d) $(120+48e^{-6t}-72e^{-8t})u(t)$
- e) $(48+72e^{6t}-120e^{8t})u(t)$

37. Duas sirenes A e B produzem sons simultâneos de mesma amplitude e de frequências $f_a = 250$ Hz e $f_b = 265$ Hz, respectivamente. A frequência de batimento do som ouvido por um observador em repouso em relação às sirenes e próximo à elas é igual a

- a) 515 Hz
- b) 257,5 Hz
- c) 7,5 Hz
- d) 30 Hz
- e) 15 Hz

38. A integral $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$ é igual a

- a) $\sec^{-1}(x) + C$, onde C é uma constante
- b) $\sen^{-1}(x) + C$, onde C é uma constante
- c) $\text{tg}^{-1}(x) + C$, onde C é uma constante
- d) $\cos^{-1}(x) + C$, onde C é uma constante
- e) $\text{ctg}^{-1}(x) + C$, onde C é uma constante

39. A solução completa da equação diferencial

$$x \frac{dy}{dx} - 2y = x^2, \text{ é}$$

- a) $y = x \ln|x| + Cx$, onde C é uma constante
- b) $y = x^2 \ln|x| + Cx^2$, onde C é uma constante
- c) $y = x \ln|x| + C$, onde C é uma constante
- d) $y = x \ln|x| + Cx^3$, onde C é uma constante
- e) $y = x^2 \ln|x| + Cx$, onde C é uma constante

40. O número natural n tal que o determinante da matriz abaixo é igual a 5 é

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

QUESTÕES DISCURSIVAS

- Você deverá usar somente caneta.
- Você deverá usar o espaço disponível para cada questão.
- Sua resposta deverá prezar pela clareza e deverá ser sucinta.
- Transcreva suas respostas para a folha que deverá ser entregue ao fiscal.
- Não identifique a folha de respostas com nome, pseudônimo, abreviatura ou quaisquer palavras que possam identificá-lo.

1- Explique por que, ao retirarmos o induzido do interior do estator de um motor de indução e alimentarmos com a tensão nominal, a corrente de linha fica bem acima da nominal.

2- Descreva em que condições a NBR 5410/2004 admite que se possa ligar iluminação e tomadas em um mesmo circuito.

3- Explique por que os pontos de contato elétrico entre dois condutores, um de cobre e outro de alumínio, devem ser isolados contra a influência do ambiente.

4 - Identifique as quatro principais regiões fisiográficas que constituem o Estado de Rondônia, e a bacia hidrográfica que as caracteriza individual e respectivamente.
