

ENGENHEIRO ELÉTRICO

LEIA AS INSTRUÇÕES:

- 1) Você deve receber do fiscal, além deste caderno contendo 40 (quarenta) questões objetivas, um cartão-resposta destinado às respostas objetivas da prova;
- 2) Verifique se este material está completo e se seus dados pessoais conferem com aqueles constantes do cartão-resposta. Caso contrário, informe ao fiscal de sala.
- 3) O tempo de duração da prova é de 04 (quatro) horas ininterruptas. Só será permitido ao candidato entregar sua prova após 01 (uma) hora do início da mesma, **sob pena de ser eliminado do certame**.
- 4) Ao término da prova, o candidato deverá assinar a lista de presença e o cartão-resposta e entregar ao Fiscal junto com o seu caderno de questões. Só será permitida a saída do candidato com o caderno de questões nos 30 minutos anteriores ao horário determinado para o término da prova.
- 5) Será excluído do certame o candidato que não assinar o cartão resposta ou o fizer fora do local indicado, bem como aquele que assinar em desconformidade com a assinatura constante no documento oficial de identificação.
- 6) Tenha cuidado com o seu cartão-resposta, pois este é personalizado e não será substituído em hipótese alguma.
- 7) No cartão-resposta, a marcação das letras correspondentes às respostas de sua opção, deve ser feita com o preenchimento de todo o espaço do campo reservado para tal fim, conforme modelo ex:
- 8) Para cada uma das questões são apresentadas cinco alternativas e somente uma responde adequadamente ao quesito proposto. A marcação em mais de uma alternativa ou marcações rasuradas anulam a questão.
- 9) As Provas Objetivas e os gabaritos serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico www.institutoludus.com.br a partir das 18:00h;
- 10) Por motivo de segurança não será permitido ao candidato fazer uso de qualquer tipo de anotações que não seja o rascunho integrante desta Prova que será destacado na hora da entrega pelo fiscal. Caso o candidato seja surpreendido com qualquer outro tipo de anotações em documentos que não seja o previsto acima, **será eliminado do certame**.

FOLHA DE ANOTAÇÃO DO GABARITO: ATENÇÃO: Esta parte somente deverá ser destacada pelo fiscal da sala, após o término da prova.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

EM BRANCO

INSCRIÇÃO:

--	--	--	--	--	--

ASSINATURA: _____

Leia o seguinte poema de Alberto de Oliveira para responder às questões 01 e 02.

Enfim!

Enfim... Nas verdes pêndulas ramadas
Cantai, pássaros! vinde ouvi-lo! rosas,
Abri-vos! lírios, recendei! medrosas
Miosótis e acácias perfumadas,

Prestai-me ouvido! Saibam-no as cheirosas
Balças e as leiras úmidas plantadas,
Aves e flores, flores e alvoradas,
Alvoradas e estrelas luminosas

Saibam-no, saiba o céu com a esfera toda
Que, enfim, sua mão, enfim, sua mão de leve...
Borboletas, que pressa! andais-me em roda!

Auras, silêncio! Enfim, sua mãozinha,
Sua mão de jaspe, sua mão de neve,
Sua alva mão pude apertar na minha!

(OLIVEIRA, Alberto de. Enfim!. In:

AZEVEDO, Sânzio de (Org.). *Parnasianismo*.

São Paulo: Global, 2006, p.18-19).

01. A mensagem que o eu lírico deseja insistentemente comunicar trata-se de um(a):

- a) nota de pesar
- b) notícia alvissareira
- c) bênção apostólica
- d) anúncio de má notícia
- e) lamento de boquirroto

02. O eu lírico quer comunicar-se com diversos elementos da natureza. Estão entre esses elementos, **EXCETO**:

- a) balças e leiras
- b) aves e flores
- c) flores e alvoradas
- d) alvoradas e alcatifas
- e) auras e estrelas

03. Em: “Cantai, pássaros!”, temos um verbo no:

- a) presente do indicativo
- b) presente do subjuntivo
- c) futuro do subjuntivo
- d) imperativo negativo
- e) imperativo afirmativo

04. Em: “vinde ouvi-lo! **rosas**”, o termo destacado funciona morfossintaticamente como:

- a) substantivo e aposto
- b) substantivo e sujeito
- c) substantivo e vocativo
- d) interjeição e predicativo
- e) interjeição e sujeito

05. No verso: “Sua mão de jaspe, sua mão **de neve**”, a expressão destacada é uma locução:

- a) adverbial
- b) adjetiva
- c) interjetiva
- d) prepositiva
- e) verbal

06. Assinale o item em que todos os substantivos compostos estão corretamente pluralizados.

- a) ares-condicionados, ervas-doces, livres-docentes
- b) peixes-boi, cavalo-marinhos, tatus-bolas
- c) matéria-primas, segunda-feiras, ave-marias
- d) altares-mor, puxa-sacos, dedo-duros
- e) furas-greve, vira-latas, tiras-gostos

07. Em “mãozinha”, o sufixo assinala o grau diminutivo. Assinale o item em que a palavra apresenta também um sufixo no grau diminutivo.

- a) florzinha
- b) sardinha
- c) galinha
- d) rainha
- e) vizinha

08. A palavra “luminosa” é escrita com a letra **S**. Assinale o item em que todas as palavras são escritas com a letra **S**.

- a) go _ o, gaso _ o, garni _ é, gulo _ o
- b) verdo _ o, vermino _ e, valio _ o, va _ o
- c) ga _ es, ga _ e, ga _ ela, ga _ eta
- d) pi _ o, picolé _ eiro, pa _ es, pe _ o
- e) oleo _ o, obe _ o, oca _ o, ojjeri _ a

09. Em: “**Sua** alva mão pude apertar na **minha!**”, os pronomes destacados são classificados respectivamente como:

- a) pronome possessivo e pronome demonstrativo
- b) pronome pessoal e pronome de tratamento
- c) pronome indefinido e pronome substantivo
- d) pronome adjetivo e pronome substantivo
- e) pronome substantivo e pronome adjetivo

10. Em: "saiba o céu com a esfera toda", temos a seguinte figura de linguagem:

- a) anáfora
- b) anacoluto
- c) antítese
- d) catacrese
- e) hipérbole

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS + CONHECIMENTOS LOCAIS

11. Tem sido aplicada largamente, pelo fato das suas características cobrirem um grande campo de rotação específica. É uma típica turbina de reação, pois recebe água sob pressão na direção radial e descarrega numa direção axial, havendo transformação tanto de energia cinética como de energia de pressão em trabalho. A vazão trazida até a turbina pelo conduto forçado é dirigida em direção radial para a roda e, ao sair, ganha uma direção axial indo para o canal de fuga através do tubo de sucção. É recomendável o seu emprego em usinas cuja água possua alto teor de sólidos em suspensão, que acarretam excessivo desgaste da roda por erosão.

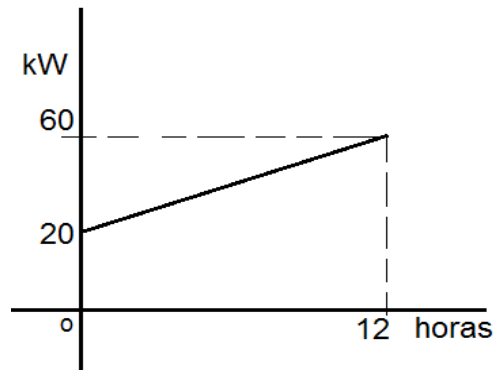
As informações acima se referem a uma turbina hidráulica do tipo

- a) Pelton
- b) Kaplan
- c) Bulbo
- d) Francis
- e) Michel-Banki

12. Os wattímetros medem a potência ativa, tanto nos circuitos alimentados em corrente contínua quanto em corrente alternada. Quantos tipos de potência existem em circuitos de corrente alternada?

- a) apenas um
- b) apenas dois
- c) apenas três
- d) quatro
- e) depende o tipo de circuito

13. Observe o gráfico acima, que nos mostra o consumo de energia elétrica de um consumidor qualquer, mostrando que no instante $t = 0$ a demanda era de 20kW e que, com variação linear, após 12 horas a demanda era de 60kW.



Qual a energia consumida entre $t = 0$ e $t = 9$ horas?

- a) 360kW.h
- b) 350kW.h
- c) 480kW.h
- d) 390kW.h
- e) 410kW.h

14. Na tabela abaixo são postos números hipotéticos apontando a potência instalada e a demanda máxima de cargas instaladas.

Residência de Astobaldo Ferreira		
Conjunto de cargas	Potência Instalada (kW)	Demanda Máxima no dia (kW)
A	11	09
T	23	21
B	25	22
F	16	14

Conforme os dados dispostos na tabela acima, indique qual o fator de demanda da instalação representada.

- a) 0,88000
- b) 0,91304
- c) 0,81818
- d) 0,87500
- e) 0,87156

15. "A *f.e.m* induzida é proporcional ao número de espiras e à rapidez com que o fluxo magnético varia".

O enunciado acima é conhecido como

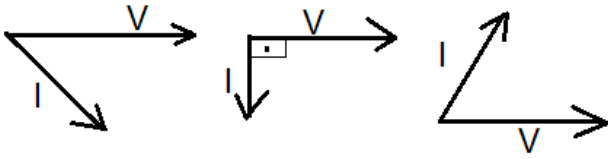
- a) Lei de Lenz
- b) Lei de Franklin
- c) Lei de Ohm
- d) Lei de Biot-Savat
- e) Lei de Faraday

16. Se, no âmbito da topologia das redes, um garfo tem 5 nós, e apenas um braço interligando cada par de nós, quantas árvores ele tem?

- a) 6
- b) 7
- c) 25

- d) 125
e) NDA

17. Considere a representação seguinte, na qual V é a tensão e I é a corrente em uma carga elétrica qualquer.



Considerando-se as relações fasoriais, pode-se afirmar que, da esquerda para a direita, as potências P e Q absorvidas pelas cargas são

- a) $P > 0$ e $Q > 0$; $P = 0$ e $Q > 0$; $P > 0$ e $Q < 0$
b) $P > 0$ e $Q < 0$; $P > 0$ e $Q = 0$; $P > 0$ e $Q < 0$
c) $P > 0$ e $Q > 0$; $P = 0$ e $Q < 0$; $P < 0$ e $Q < 0$
d) $P > 0$ e $Q > 0$; $P = 0$ e $Q > 0$; $P < 0$ e $Q < 0$
e) NDA

18. Em determinada instalação, efetivando-se a medida com o wattímetro, foi encontrado o valor 16kW e, usando-se o vármetro, foi encontrado 12kvar. Pode-se afirmar que o fator de potência e a potência aparente (kVA) são, respectivamente?

- a) 60% e 20,0
b) 75% e 20,0
c) 80% e 20,0
d) 75% e 10,0
e) 80% e 34,64

19. Um transformador de 500kVA possui perdas no cobre = 8,8kW e perdas no ferro = 1,4kVA, Qual o rendimento deste transformador para 75% da carga com fator de potência igual a 0,80?

- a) 98,00%
b) 97,86%
c) 97,51%
d) 73,57%
e) 97,40%

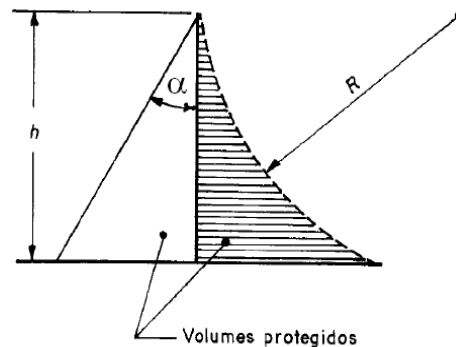
20. Segundo normatiza a NBR 10307:1988 (ABNT), que trata de Transformadores de faixa larga e de grande potência, estes transformadores “são especificados pela característica de transmissão de faixa excepcionalmente larga sobre parte ou total da faixa compreendida entre 10Hz e 10MHz”.

Trata-se de

- a) Transformadores de vídeo
b) Transformadores de modulação
c) Transformadores casadores de linha
d) Transformadores de onda portadora (“carrier”)

e) Transformadores de potência de audiofrequência

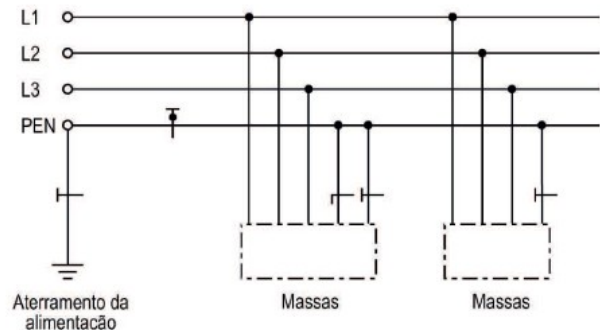
21. A NBR 5419, ao normatizar o sistema externo de proteção contra descargas atmosféricas, estabelece regras para o posicionamento dos captos conforme o nível de proteção (vide figura seguinte).



Assim, para um nível de proteção IV, se a altura do captor (h) é 36 metros, o ângulo de proteção deve ser igual a

- a) 35°
b) 25°
c) 20°
d) 45°
e) maior que 20° e menor que 25°

22. Observe a figura seguinte, referente a um dos esquemas de aterramento normatizados pela ABNT (NBR 5410:2005).



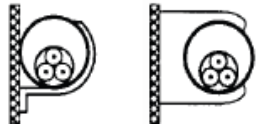
A figura acima se porta ao esquema

- a) TN – S
b) IT
c) TN – C
d) TT
e) TN – C – S

23. Quando da concepção e/ou da execução das instalações elétricas as influências externas devem ser levadas em consideração. Segundo a NBR 5410: 2005 (ABNT), cada condição de influência externa é designada por um código que compreende duas letras maiúsculas e um número. Se determinado anteprojeto de uma instalação elétrica de baixa tensão, você verifica que na codificação das influências externas, é posta a alfanumeração **AE6**, pode-se afirmar que esta instalação deverá operar

- a) na presença de água
- b) na presença de corpos sólidos
- c) na presença de substâncias corrosivas e poluentes
- d) sob solicitações mecânicas
- e) na presença de mofo.

24. Em um projeto de determinada instalação elétrica, no que se refere ao tipo de linha elétrica, você constata a representação na forma posta na figura ao lado.



Trata-se de:

- a) Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante.
- b) Cabo multipolar em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante.
- c) Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçamento desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto.
- d) Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçamento desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto.
- e) Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçamento desta menos de 0,2 vez o diâmetro do eletroduto.

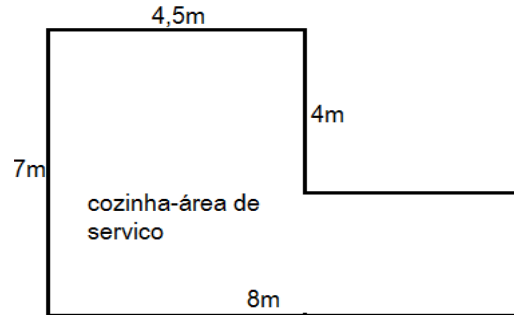
25. Conforme a NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços Elétricos), se determinado ponto da instalação é energizado na faixa de tensão Nominal da instalação elétrica, em kV, maior ou igual a 60kV e menor 70kV, a denominada Zona Livre (ZL) começa a que distância deste ponto da instalação?

- a) 1,90m
- b) 3,80m
- c) 3,60m
- d) 3,10m
- e) 2,00m

26. A seção dos condutores de aterramento deve ser dimensionada conforme as especificações postas na Norma Técnica nacional. Conforme normatizado na NBR 5410, para condutores enterrados no solo (ácido ou alcalino), não protegidos contra corrosão, a seção mínima admitida é

- a) 16mm², se de cobre
- b) 50mm², se de aço
- c) 50mm², se de cobre
- d) 70mm², se alumínio
- e) 25,00mm², se de cobre.

27. Em uma residência é prevista a construção de uma dependência que serve, a um só tempo, de cozinha e área de serviço, na forma posta na figura seguinte, com as dimensões definidas em metro e que o encontro entre paredes é sempre perpendicular. (figura sem escala)



Nesta hipotética dependência, conforme a NBR 5410, deve ser previsto um número mínimo de tomadas igual a

- a) 7 tomadas
- b) 10 tomadas
- c) 8 tomadas
- d) 9 tomadas
- e) 11 tomadas

28. Na dependência (copa-cozinha) da questão anterior, sendo adotado o número mínimo de tomadas previsto na NBR 5410, neste caso, a potência mínima a ser instalada e distribuída nas tomadas, será de

- a) 2.400VA
- b) 2.200VA
- c) 1.900VA
- d) 2.100VA
- e) 1.800VA

29. Um cômodo de determinada residência tem área de 33m². Neste caso, deve ser prevista uma carga de iluminação mínima de

- a) 330VA
- b) 460VA
- c) 400VA
- d) 520VA
- e) 340VA

30. Em determinado trabalho acadêmico no âmbito da engenharia elétrica, no qual são utilizados os elementos do “cálculo vetorial”, você observa um quadro com as equações representadas na figura ao lado.

$$\begin{aligned} \nabla \cdot \mathbf{B} &= 0 \\ \nabla \times \mathbf{E} &= -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \\ \nabla \cdot \mathbf{E} &= \rho \\ \nabla \times \mathbf{B} &= \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} + \mathbf{J} \end{aligned}$$

Trata-se

- a) Postulado de Poyting
- b) Transformada de La Place

- c) das equações de Biot-Savat
- d) da representação matemática da Lei de Faraday
- e) de equações de Maxwell

31. Na planta correspondente ao projeto de instalação elétrica de uma escola de Araguaína, você observa a seguinte representação. Trata-se de símbolo previsto em norma que representa:



- a) quadro parcial de luz e força aparente
- b) quadro parcial de luz e força embutido
- c) quadro parcial de força embutido
- d) quadro geral de força e luz embutido
- e) quadro geral de luz e força aparente

32. Na planta correspondente ao projeto de instalação elétrica de uma escola de Araguaína, você observa a seguinte representação. Trata-se de símbolo previsto em norma que representa:



- a) exaustor
- b) saída de som (estéreo)
- c) quadro anunciador
- d) refletor
- e) pote c/ duas luminárias

33. No universo da informática, pelo grau de segurança posto, existem conexões ditas "seguras", em contraposição a outras conexões não consideradas seguras. Indique, dentre os endereços seguintes, aquele que, na Internet, usa uma conexão segura.

- a) <https://www.siapenet.gov.br>
- b) <http://www.caixa.gov.br>
- c) www.bb.com.br
- d) <http://www.to.gov.br>
- e) <http://www.protocolodemontreal.org.br/eficiente>

34. Você, no seu computador de serviço, na Prefeitura de Araguaína, dispõe do Word 2007. Você deseja inserir um Hiperlink no texto, mas utilizando o atalho do teclado. Neste caso, após selecionar o termo, você deve digitar a seguinte combinação de teclas

- a) Ctrl + Alt + H
- b) Ctrl + U
- c) Ctrl + K
- d) Ctrl + H
- e) Alt + H

35. As fórmulas no Excel geralmente se referem a outras células. Exemplo: = A1+B1.

Ao clicarmos sobre uma célula com uma fórmula surge a alça de preenchimento que permite ao usuário "propagar" aquela fórmula, evitando a redigitação inúmeras vezes. Neste caso, temos uma Referência Relativa já que a fórmula vai se alterando "relativamente" à primeira que foi digitada. Mas nem sempre desejamos que a fórmula se "propague". Neste caso colocamos um símbolo antes da letra para evitar que a coluna seja alterada ou antes do número, para evitar que a linha seja alterada. Neste caso tem-se a Referência Absoluta, pois a fórmula se mantém constante. Assim, ao se usar o MSExcel 2007, qual é o símbolo utilizado para se fazer uma referência absoluta de células?

- a) #
- b) &
- c) @
- d) %
- e) \$

36. Lei Municipal que estabelece o Código de Posturas do Município de Araguaína. Trata-se da

- a) Lei n.º 1.124/1986.
- b) Lei n.º 1.778/1997.
- c) Lei n.º 1.828/1998.
- d) Lei n.º 2.193/2003.
- e) Lei n.º 2.420/2005.

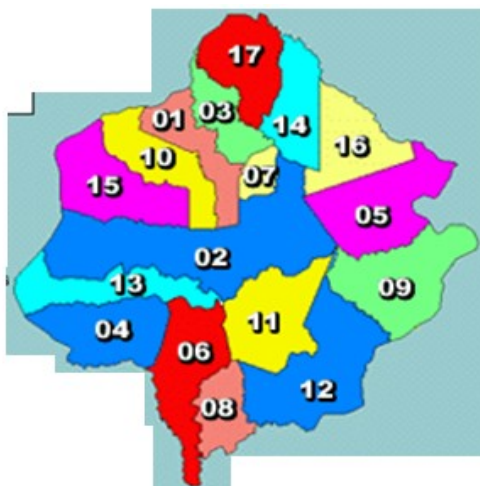
37. Na última eleição Municipal, o número de eleitores de Araguaína era, aproximadamente, de 86.400 eleitores. No momento atual (março/2012), segundo o TSE (Tribunal Superior Eleitoral), o número de eleitores é, aproximadamente,

- a) 89.800
- b) 91.800
- c) 92.800
- d) 93.800
- e) 94.800

38. Dentre os Municípios que compõem a Microrregião na qual está cravado o Município de Araguaína, aquele com a menor área demográfica (medida em km²) é

- a) Pau D'Arco
- b) Colinas de Tocantins
- c) Carmolândia
- d) Piraquê
- e) Aguiarnópolis

39. O mapa ilustrativo abaixo representa a Microrregião na qual está cravado o Município de Araguaína



Os Municípios de Araguaína, Filadélfia e Araganã são representados, na figura, respectivamente, pelos números

- a) 02 – 05 – 14
- b) 02 – 05 – 01
- c) 15 – 03 – 01
- d) 02 – 09 – 03
- e) 02 – 05 – 16

40. O Estado de Tocantins é, conforme divisão do IBGE, dividido em(1)..... mesorregiões, sendo que o Município de Araguaína está cravado na Mesorregião (2).....

As duas lacunas, 1 e 2, acima, são preenchidas corretamente pelos elementos dispostos, respectivamente, na alternativa

- a) 02(duas) – Ocidental do Tocantins.
- b) 04 (quatro) – Oriental do Tocantins.
- c) 08 (oito) – de Araguaína.
- d) 02 (duas) – Oriental do Tocantins.
- e) 04 (quatro) – Ocidental do Tocantins