



MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

**EXAME DE ADMISSÃO AO EAGS B - 1-2/2016**

**\*\*\* ELETRICIDADE \*\*\***

CÓDIGO  
DA  
PROVA



5 7



# Gabarito Oficial

## AS QUESTÕES DE 01 A 40 REFEREM-SE À LÍNGUA PORTUGUESA

### A rede da inveja

1 No clássico *A Conquista da Felicidade*, de 1930, o filósofo britânico Bertrand Russel definiu um sentimento devastador: “De todas as características da natureza humana, a inveja é a mais desafortunada. O

5 invejoso não só deseja a desgraça, como é rendido à infelicidade.” Russel entendia a inveja como uma emoção universal, que hora ou outra desperta em qualquer um. Morto em 1970, ele não se surpreenderia — pelo contrário, provavelmente até acharia natural — com o fato de a internet ser agora uma ferramenta a instigar esse sentimento angustiante. Não é difícil entender por que é assim. Só é possível invejar aquilo que se vê ou conhece, e a *web* multiplicou o que se pode saber sobre a vida alheia.

10 Um bilhão de pessoas participam do Facebook. O que fazem nele, basicamente, é colocar fotos, contar detalhes pessoais ou simplesmente focar. Apesar de passarem muito tempo *on-line*, alguns usuários limitam-se a seguir o que é postado por amigos que parecem ser mais felizes e saber aproveitar melhor a vida. A infelicidade virtual nasce, muitas vezes, de uma percepção exagerada da felicidade alheia. “Os usuários do Facebook tendem a exibir na rede apenas o melhor de sua vida. Quem se sente inferiorizado não percebe que o que se vê não é a vida real do outro, e sim apenas uma versão editada de seus melhores momentos”, diz a pesquisadora Hanna Krasnova.

(Filipe Vilicic, Revista Veja 30/01/13, texto adaptado)

### As questões de 01 a 04 referem-se ao texto anterior.

**01** – Seguem abaixo quatro frases famosas. Assinale aquela que resume o conteúdo do texto.

- a) “O essencial é invisível aos olhos.” (Saint Exupéry)
- b) “Meus filhos terão computadores sim, mas antes terão livros.” (Bill Gates)
- c) “O computador veio para resolver todos os problemas que nós não tínhamos.” (Anônimo)
- d) “A mente que se abre a uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original.” (Albert Einstein)

**02** – Assinale a alternativa **incorreta** quanto ao que se pode depreender do texto.

- a) Segundo Bertrand Russel, qualquer pessoa é suscetível à inveja.
- b) O Facebook é uma das causas da inveja nos seres humanos.
- c) A realidade nem sempre é tão bela quanto a que se pinta nas redes sociais.
- d) Já em 1970, Bertrand Russel não se surpreenderia com o fato de a internet instigar a inveja.

**03** – Pode-se depreender do texto que a internet é uma ferramenta que instiga a inveja porque

- a) as pessoas que não possuem internet alimentam esse desgosto em relação aos privilegiados que têm acesso à rede mundial de computadores.
- b) **na internet algumas pessoas ostentam e exibem momentos felizes, e isso incomoda as pessoas invejosas.**
- c) todas as pessoas querem ter a vida pessoal invadida e divulgada para os usuários das redes sociais.
- d) os invejosos se exibem na internet para tentar diminuir suas frustrações.

**04** – Leia:

*A infelicidade virtual nasce, muitas vezes, de uma percepção exagerada da felicidade alheia.*

Considerando o trecho acima, pode-se concluir que

- a) o invejoso se sente incomodado com as pessoas que são plenamente felizes.
- b) **o invejoso vê, virtualmente, apenas os bons momentos da vida das pessoas.**
- c) somente a infelicidade virtual incomoda os invejosos.
- d) a pessoa invejosa sofre porque é exagerada.

**05** – Leia:

*Dê-me um cigarro*

*Diz a gramática*

*Do professor e do aluno*

*E do mulato sabido*

*Mas o bom negro e o bom branco*

*Da nação brasileira*

*Dizem todos os dias*

*Deixa disso camarada*

*Me dá um cigarro.*

O texto acima é originalmente escrito sem os sinais de pontuação, possibilidade autorizada pela liberdade poética. Caso queiramos pontuá-lo, é **incorreto** colocar

- a) vírgula depois de *sabido*.
- b) dois-pontos depois de *dias*.
- c) **vírgula depois de *brasileira*.**
- d) vírgulas intercalando a palavra *camarada*.

**06** – Assinale a sequência de conjunções abaixo que estabelecem, entre as orações de cada item, uma correta relação de sentido.

- I. O time jogou muito bem, \_\_\_\_\_ a vitória foi merecida.
- II. A vitória foi merecida, \_\_\_\_\_ o time jogou muito bem.
- III. A vitória não foi merecida, \_\_\_\_\_ o time não jogou bem.
- IV. O time jogou muito bem, \_\_\_\_\_ não obteve a vitória.

- a)  *todavia, pois, pois, logo*
- b)  ***por conseguinte, pois, pois, mas***
- c)  *por conseguinte, logo, logo, pois*
- d)  *por isso, todavia, portanto, todavia*

**07** – Leia:

“O primeiro efeito da lei antifumo não foi apagar o cigarro, mas acender uma grande polêmica.”

“Na parede da memória, essa lembrança é o quadro que dói mais.” (Belchior)

Nas frases acima, temos, respectivamente, as seguintes figuras de linguagem:

- a) antítese e metáfora.
- b) antítese e metonímia.
- c) metonímia e metáfora.
- d) metáfora e prosopopeia.

**08** – Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto abaixo.

*O candidato parece apto \_\_\_\_\_ o cargo. Tem capacidade \_\_\_\_\_ exercer a função, e seu perfil profissional é coerente \_\_\_\_\_ a ideologia da instituição. Além disso, seu apartamento fica próximo \_\_\_\_\_ nossa empresa.*

- a) para, com, com, de
- b) com, para, com, a
- c) com, de, para, a
- d) para, de, com, a

**09** – Leia:

“O que podemos experimentar de mais belo é o mistério. É a fonte de toda arte e ciência verdadeiras. Aquele que for alheio a esta emoção, aquele que não se detenha a admirar as coisas, sentindo-se cheio de surpresas, é como se estivesse morto: seu espírito e seus olhos são fechados.” (A. Einstein)

Considerando as orações adjetivas, na frase acima há

- a) três restritivas.
- b) uma explicativa e uma restritiva.
- c) duas restritivas e uma explicativa.
- d) uma restritiva e duas explicativas.

**10** – Indique a alternativa em que o termo em destaque **não** corresponde com a função sintática indicada nos parênteses.

- a) A imprensa está denunciando **muitos casos de corrupção**. (objeto direto)
- b) Ela quebrou **todos os protocolos** durante a cerimônia. (objeto direto)
- c) **Confessou todos os pecados ao sacerdote**. (objeto indireto)
- d) Pessoas organizadas não gostam **de imprevistos**. (objeto indireto)

**11** – Leia:

*Não esqueçais o passado, mas pensai também no futuro.*

Os verbos da frase acima estão na segunda pessoa do plural, no modo imperativo. Assinale a opção **incorreta** quanto à transposição da frase para outras pessoas gramaticais.

- a) 1.<sup>a</sup> pessoa do plural: “Não esqueçamos o passado, mas pensemos também no futuro.”
- b) 2.<sup>a</sup> pessoa do singular: “Não esqueças o passado, mas penses também no futuro.”
- c) 3.<sup>a</sup> pessoa do plural: “Não esqueçam o passado, mas pensem também no futuro.”
- d) 3.<sup>a</sup> pessoa do singular: “Não esqueça o passado, mas pense também no futuro.”

**12** – Assinale a frase correta quanto à concordância verbal.

- a) Roberto Gomes Bolaños foi velado no estádio Azteca, onde foi montado dois telões com imagem do comediante.
- b) Se não houverem problemas mais sérios, o transporte das mercadorias será feito ainda hoje.
- c) **A maioria das pessoas não concordou com a explanação apresentada pelo palestrante.**
- d) Computadores, mesas, armários, tudo nesta sala estavam sob minha responsabilidade.

**13** – Em relação à voz do verbo, coloque (A) para voz ativa e (P) para voz passiva. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- I. ( ) Cortaram-se os galhos e os troncos serrados.
- II. ( ) Cortaram os galhos e os troncos serrados.
- III. ( ) A favela era cercada de policiais.
- IV. ( ) Cercaram os policiais a favela.

- a) A – A – P – A
- b) P – P – A – A
- c) **P – A – P – A**
- d) A – A – P – P

**14** – Em qual alternativa a ausência do acento indicador de crase altera o sentido do período?

- a) Não iremos àquela festa para a qual vocês nos convidaram.
- b) **Àquelas pessoas só puderam enviar os avisos por meio de telegramas.**
- c) Refiro-me àquelas mulheres que não estão neste recinto.
- d) Esta calça é idêntica àquela que ganhei de minha filha.

**15** – Leia:

“O livre-comércio é, do ponto de vista acadêmico, associado de maneira inequívoca ao progresso. Mas, no meio político, isso nem sempre é verdade. O livre-comércio é visto como uma ameaça **ao emprego e à estrutura produtiva do país.**”

Os termos destacados, no texto acima, exercem, respectivamente, a função de

- a) objeto indireto e objeto indireto.
- b) complemento nominal e adjunto adnominal.
- c) adjunto adnominal e complemento nominal.
- d) **complemento nominal e complemento nominal.**

**16** – Assinale a alternativa em que o substantivo destacado é comum de dois gêneros.

- a) O **cônjuge** celebrava o amor todos os dias, para manter acesa a chama da paixão.
- b) **O problema está nas mulheres de mais idade, que não aceitam a personagem.**
- c) A **criança** mamava no colo materno quando uma bala perdida a atingiu.
- d) Diante de poucas provas materiais, o juiz não dispensou a **testemunha**.

**17** – Assinale a alternativa em que a concordância nominal da frase e sua justificativa estão corretas.

- a) *Estouram, sem piedade, poderosos granadas e explosivos* – concordância obrigatória do adjetivo com a totalidade dos substantivos, prevalecendo, em caso de gêneros diferentes, o masculino.
- b) *Foram mortas centenas de peixes em afluentes do Rio Tietê, em razão do excesso de poluição* – concordância nominal correta, pois, na voz passiva, o particípio concorda em gênero e número com o sujeito.
- c) *Estavam peçadas as caixas e os caixotes* – concordância nominal incorreta, pelo fato de o adjetivo antecipado ao sujeito composto ter a função de predicativo do sujeito, devendo concordar com seus dois núcleos.
- d) *Ela guardou bem trancada a fome e as dores passadas* – concordância nominal correta, pois o adjetivo com função de predicativo do objeto composto de mesmo gênero, se a ele antecipado, pode concordar com o núcleo mais próximo.

**18** – Assinale a alternativa em que os pronomes oblíquos substituem, correta e respectivamente, os termos em destaque nas orações abaixo.

- I. Devolva **os livros** na biblioteca.
- II. Apresentei a eles **uma nova proposta pedagógica**.
- III. Peça desculpas **aos seus pais**.
- IV. Emprestou o carro **para o amigo**.

- a) os, lhes, as, lhe
- b) os, a, lhes, lhe
- c) lhes, o, as, os
- d) as, os, lhes, a

**19** – Leia:

*O universo, um conjunto de todas as realidades criadas, é um enigma para a humanidade.*

Em qual alternativa o termo em destaque desempenha a mesma função sintática de **um conjunto de todas as realidades**?

- a) “Acorda, **amor**,  
Eu tive um pesadelo agora!”
- b) “Vem, **moça bonita**,  
Morena do mar”.
- c) “Chega mais perto,  
**meu raio de sol!**”
- d) “**Somente a ingratidão – esta pantera –**  
**Foi tua companheira inseparável!**”

**20** – Leia:

- 1. “Parece que já nascem sabendo.”
- 2. “No nosso tempo de criança é que era bom.”
- 3. “Shakespeare dizia que o homem é feito da mesma matéria de seus sonhos.”
- 4. “Quantas vezes deixamos de receber bênçãos que nos são dadas.”
- 5. “Penso que o que estamos procurando é uma experiência de estar vivos.”

Contêm orações subordinadas substantivas as frases

- a) 1, 2, 4.
- b) 1, 3, 5.
- c) 2, 3, 4.
- d) 3, 4, 5.

**21** – Qual a classificação dos pronomes destacados na frase abaixo?

*“Era uma luta enorme **a** que ia se travar; o índio **o** sabia, e esperou tranquilamente, como da primeira vez.”* (J. Alencar)

- a) **Demonstrativos.**
- b) Oblíquos átonos.
- c) Demonstrativo e oblíquo átono, respectivamente.
- d) Oblíquo átono e demonstrativo, respectivamente.

**22** – Leia:

*“O amor nos liga à natureza toda.”*

A frase acima está reescrita de várias formas nas alternativas abaixo. Assinale aquela que, sem alterar o sentido da frase original, contém, entre seus termos, o agente da passiva.

- a) Nossa ligação com a natureza está no amor.
- b) O nosso amor é ligado pela natureza toda.
- c) **À natureza toda somos ligados pelo amor.**
- d) Liga-nos à natureza toda o amor.

**23** – Assinale a alternativa que contém, entre os termos da frase, o total de três adjuntos adverbiais.

- a) “Trago a doçura dos que aceitam melancolicamente.”
- b) “Ele faz sentir o tempo e faz o homem sentir que ele homem o está fazendo. Faz o homem, sentindo o tempo dentro.”
- c) “Um dia, numa fila de ônibus, minha mãe ficou ligeiramente ressabiada, quando casualmente encontrou Seu Alfredo.”
- d) **“Entre cadernos velhos e brinquedos, na cômoda, encontrou um soldadinho de chumbo que dava por perdido. Pegou-o rapidamente.”**

**24** – Relacione a coluna da direita com a da esquerda quanto à correspondência entre os adjetivos e as locuções adjetivas. A seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1. de estômago | ( ) auricular |
| 2. de coração  | ( ) cardíaco  |
| 3. de fígado   | ( ) hepático  |
| 4. de orelha   | ( ) gástrico  |

- a) 2 – 3 – 4 – 1
- b) **4 – 2 – 3 – 1**
- c) 2 – 4 – 3 – 1
- d) 4 – 1 – 2 – 3

**25** – Leia:

*Na hora em que tudo morre  
esta saudade fina de Pasárgada  
é um veneno gostoso dentro do meu coração.*

Quanto à classificação dos substantivos destacados no texto, é correto afirmar que

- a) *veneno* e *coração* são substantivos simples; *veneno* é também abstrato; *coração*, também concreto.
- b) *saudade* e *hora* são substantivos comuns e abstratos.
- c) *Pasárgada* é substantivo próprio e derivado.
- d) **Todos são primitivos.**

**26** – Assinale a alternativa em que o advérbio destacado **não** se classifica como advérbio de modo.

- a) “O canto do galo solou cheio, **melodiosamente**, dentro da noite clara.”
- b) “Lânguida, flutua como os caminhos troçados pelos amantes. / (...) olha **docemente** pelo sono da humanidade.”
- c) “... a obstinação da criança irritava-o. **Certamente** esse obstáculo miúdo não era culpado, mas dificultava a marcha, e o vaqueiro precisava chegar (...)”
- d) “A mãe cantarolava e fitava o filho. Estava cansada... Cantava e esperava que **delicadamente** os sonhos invadissem os olhos inocentes e os doridos.”

**27** – Leia:

*Apesar de ter avançado nas técnicas de embelezamento, a medicina estética ainda não criou, para combater a celulite, uma fórmula que solucione definitivamente o problema. Segundo indicam pesquisas realizadas em alguns países, esse depósito de gordura no tecido subcutâneo sempre foi um dos maiores inimigos das mulheres.*

As orações subordinadas adverbiais em destaque no texto acima são, respectivamente,

- a) final, causal e conformativa.
- b) comparativa, final, concessiva.
- c) **concessiva, final e conformativa.**
- d) concessiva, condicional, consecutiva.

**28** – Assinale a alternativa em que a classificação do verbo grifado na frase está correta.

- a) Regular: “Deus **semeou** d’alma o universo todo.”
- b) Regular: “O ânimo moral não deve **adequar-se** à natureza do apoucado.”
- c) Abundante: “**Chegou-se** a ele e bateu-lhe brandamente no ombro.”
- d) Irregular: “Nenhum dos recrutas abraçou amigos e familiares; os adeuses **trocaram-se** com os olhos e com a mão, de longe.”

**29** – Em qual alternativa todas as palavras são formadas pelo processo de derivação parassintética?

- a) desocupar, emudece
- b) liberalismo, tendinite
- c) incoerente, refeição
- d) **alinhar, abreviar**

**30** – Leia e reflita:

*“De tanto ver triunfar as nulidades, de tanto ver prosperar a desonra, de tanto ver crescer a injustiça, de tanto ver agigantarem-se os poderes nas mãos dos maus, o homem chega a desanimar-se da virtude, a rir-se da honra, a ter vergonha de ser honesto.” (Ruy Barbosa)*

As orações destacadas constituem, todas elas, orações reduzidas de infinitivo e classificam-se como

- a) **adverbiais causais.**
- b) substantivas subjetivas.
- c) adverbiais consecutivas.
- d) substantivas objetivas indiretas.

**31** – Leia o texto a seguir e, na sequência, assinale a alternativa correta quanto à acentuação gráfica das palavras nele contidas.

**Obs.:** visando à resolução da questão, os acentos gráficos foram propositalmente retirados.

*Quando te aproximas do mundo, Mira-Celi, / Sinto a sarça de Deus arder, em círculos, sobre mim; / então mil demônios nomades fogem nos últimos barcos. / Quando, porém, te afastas, os homens se combatem (...) / a vida se torna um museu de passaros empalhados (...) / infelizes crianças, que nasceram em bordeis, escondem-se atrás dos móveis (...) / paira no ar um cheiro de mulher recém-poluída (...)*

- a) **Recém** é prefixo de palavra e, assim como **porém**, recebe acento por ser oxítona terminada em **em**.
- b) **Círculo**, **último** e **pássaros** são a totalidade de palavras proparoxítonas no texto; todas as proparoxítonas são acentuadas.
- c) **Atrás** recebe acento por ser monossílabo tônica terminada em **a**; e **poluída**, por haver **i** como segunda vogal tônica de hiato.
- d) **Demônios**, **bordéis** e **móveis** recebem acento por serem paroxítonas terminadas em ditongo crescente.

**32** – Leia:

*Cavaleiro das armas escuras,  
Onde vais pelas trevas impuras  
Com a espada sanguenta na mão?  
Por que brilham teus olhos ardentes  
E gemidos nos lábios frementes  
Vertem fogo do teu coração?*

Assinale a alternativa que identifica corretamente o termo retirado do texto acima e que pode ser classificado como sujeito.

- a) **Tu – sujeito oculto**
- b) A espada sanguenta – sujeito simples
- c) Cavaleiro das armas escuras – sujeito simples
- d) Teus olhos ardentes e gemidos nos lábios frementes – sujeito composto

**33** – Complete a oração abaixo, acrescentando ao sujeito predicado nominal, expresso em uma das alternativas.

*As palavras ...*

- a) **... persistem esperançosas de olhos ávidos de beleza.**
- b) ... conduzem a história de todos os homens.
- c) ... chegam esvaziadas a almas distraídas.
- d) ... quebram silêncio e segredos.

**34** – Assinale a alternativa em que a sequência de conjunções coordenativas preenche, correta e respectivamente, os espaços do texto abaixo.

*Na época de minha infância, quase não havia brinquedos eletrônicos, \_\_\_\_\_ os computadores eram raros. O poder aquisitivo de nossos pais era pequeno, \_\_\_\_\_ brincávamos na rua com as outras crianças. Muitas vezes, inventávamos brincadeiras \_\_\_\_\_ conseguíamos nos divertir apenas com uma bola improvisada, feita com uma meia velha. Financeiramente, a vida era mais difícil, \_\_\_\_\_ éramos mais felizes e mais livres.*

- a) e, contudo, ou, por isso
- b) contudo, ou, por isso, e
- c) **e, por isso, ou, contudo**
- d) por isso, ou, e, contudo

35 – Assinale a alternativa em que o(s) termo(s) destacado(s) é (são) predicativo do objeto.

- a) “Olhou para as suas terras e viu-as **incultas e maninhas.**”
- b) “As virtudes são econômicas, mas os vícios, **dispendiosos.**”
- c) “A fraqueza de Pilatos é enorme, a ferocidade dos algozes **inexcedível.**”
- d) “Quando se é menino, nosso espírito é inteiramente **receptivo, crédulo, esperançoso.**”

36 – Leia:

*Não serei o poeta de um mundo caduco  
Também não cantarei o mundo futuro.  
Estou preso à vida e olho meus companheiros.*

Os termos destacados, no texto acima, exercem respectivamente a função de

- a) adjunto adnominal e objeto indireto.
- b) complemento nominal e objeto indireto.
- c) complemento nominal e adjunto adnominal.
- d) **adjunto adnominal e complemento nominal.**

37 – Em qual das alternativas a regência do verbo *pagar* não obedece à Norma Culta?

- a) **Algumas empreiteiras não pagam os pedreiros nem os serventes os direitos exigidos pela lei.**
- b) Algumas patroas de São Paulo não pagam às empregadas os direitos exigidos pela lei.
- c) O governo este ano não investirá na Saúde, pois pagará toda a dívida ao FMI.
- d) As empreiteiras não pagaram aos pedreiros o acordo feito no início da obra.

38 – Assinale a alternativa em que a próclise **não** é obrigatória conforme estabelece a gramática.

- a) Pedi-lhe efusivamente que **me** escrevesse.
- b) **Desviei o olhar para não a** importunar com minha tristeza.
- c) Quando ouço a melodia e **a** sinto na alma, penso em paraíso.
- d) A alma de Joaquina ainda **se** embalava naquele pranto que queria tocar o coração de Deus.

39 – Em qual das alternativas a palavra destacada está com a ortografia correta?

- a) Este ano o Presidente ofereceu condições de produtividade às empresas **por que** visou elevar o valor do PIB.
- b) **O Presidente declarou, no último discurso, que não sabe por que a economia brasileira não eleva o valor do PIB.**
- c) Este ano o PIB não tem alcançado o valor almejado pela economia brasileira, **por que?** – questionou a repórter.
- d) **Porque** a economia brasileira não tem elevado o valor do PIB? – perguntou o repórter.

40 – Assinale a alternativa em que a conjunção destacada expressa relação de comparação.

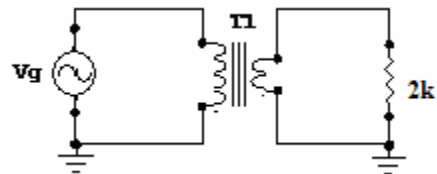
- a) **Como** ignoram as consequências futuras de seus atos, muitas pessoas jogam lixo nos rios.
- b) Fleming descobriu a penicilina por acaso **como** sempre ouvimos falar.
- c) “**Como** deveis saber, há, em todas as coisas, um sentido filosófico.”
- d) “**A preguiça gasta a vida como a ferrugem consome o ferro.**”

## AS QUESTÕES DE 41 A 100 REFEREM-SE À ESPECIALIDADE DE ELETRICIDADE

41 – Segundo a norma NBR-5419, da ABNT, os diversos tipos de estruturas a serem protegidas contra descargas atmosféricas recebem uma classificação quanto ao nível de proteção a ser adotado, o qual está associado aos efeitos que as descargas podem causar nessas estruturas. Quantos são os níveis de proteção existentes?

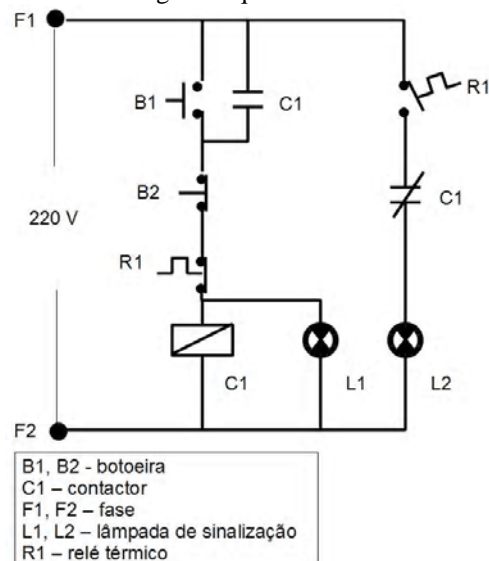
- a) 2
- b) 3
- c) **4**
- d) 5

42 – Calcule a resistência de entrada do transformador abaixo. Considere 40 espiras no primário (fonte) e 5 espiras no secundário (carga). Em seguida, assinale a alternativa correta.



- a) **128k**
- b) 64k
- c) 32k
- d) 16k

43 – O diagrama abaixo representa o circuito de comando de uma bomba de água. O que ocorrerá em caso de sobrecorrente?



- a) **C1 é desligado, L1 apaga e L2 acende.**
- b) C1 é desligado, L1 acende e L2 apaga.
- c) C1 permanece ligado, L1 apaga e L2 acende.
- d) C1 permanece ligado, L1 acende e L2 apaga.

**44** – Sobre motores de indução, assinale a alternativa correta.

- a) O motor de indução trifásico do tipo gaiola possui os condutores do rotor curto-circuitados de tal forma que permitem a conexão de bancos de resistores com a finalidade de controle de corrente de partida e de velocidade.
- b) Quando o controle de velocidade é feito adequadamente, é possível fazer com que o motor funcione corretamente com a velocidade do rotor igual a velocidade síncrona.
- c) O motor de indução monofásico não necessita de dispositivos auxiliares para a partida, pois possui partida própria devido ao campo magnético rotativo que é gerado quando seu estator é energizado.
- d) Na partida, quando a velocidade do rotor ainda é zero, o motor possui um escorregamento de 100%.

**45** – Marque (V) para verdadeiro, e (F) para falso e, em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) A indutância L aumenta com o aumento do número de espiras N em torno do núcleo.
  - ( ) A indutância L aumenta com o aumento da permeabilidade relativa do material de que é feito o núcleo.
  - ( ) À medida que a área A abrangida em cada espira diminui, a indutância L aumenta.
- a) V – V – V
  - b) V – V – F
  - c) F – F – V
  - d) F – V – F

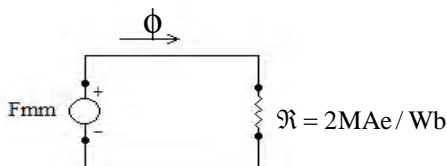
**46** – Calcule a potência ativa de entrada no enrolamento primário de um transformador monofásico de 9 kVA que alimenta uma carga nominal com fator de potência 0,9 indutivo. Considere que o rendimento do transformador nessas condições é de 81%. Marque a alternativa correta.

- a) 6840 W
- b) 8100 W
- c) 9000 W
- d) 10000 W

**47** – Calcule a corrente necessária para se estabelecer um fluxo magnético ( $\Phi$ ) de 450  $\mu\text{Wb}$  no circuito magnético abaixo, onde  $F_{\text{mm}}$  é a força magneto motriz e  $\mathfrak{R}$  é a relutância. Considere que a bobina que estabelece tal fluxo possui 400 espiras.

Marque a alternativa correta.

- a) 2,25 A.
- b) 4,5 A.
- c) 5,0 A.
- d) 9,0 A.



**48** – Que perdas (potência perdida), de um transformador monofásico, podem ser medidas com um wattímetro inserido no circuito primário enquanto o circuito secundário é mantido curto-circuitado.

- a) Perdas no núcleo.
- b) Perdas no cobre.
- c) Perdas de Foucault.
- d) Perdas por Histerese.

**49** – Relacione as colunas abaixo e, em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- (1) Valor instantâneo
  - (2) Amplitude de pico
  - (3) Valor de pico
  - (4) Valor de pico a pico
- ( ) Diferença entre os valores dos picos positivo e negativo, isto é, a soma dos módulos das amplitudes positiva e negativa.
  - ( ) Valor máximo de uma forma de onda em relação ao valor médio.
  - ( ) Valor máximo instantâneo de uma função medido a partir do nível de zero volt.
  - ( ) Amplitude de uma forma de onda em um instante de tempo qualquer.

- a) 4 – 3 – 2 – 1
- b) 4 – 2 – 3 – 1
- c) 2 – 4 – 1 – 3
- d) 2 – 1 – 4 – 3

**50** – Sobre o esquema de aterramento TT, é correto afirmar que possui a alimentação

- a) diretamente aterrada e, ao longo de toda a instalação, as massas são conectadas a esse ponto por meio de condutores PEN que combinam as funções de neutro (N) e de proteção (PE).
- b) diretamente aterrada e massas conectadas a esse ponto por condutores neutro (N). Nesse esquema, os condutores neutro (N) e de proteção (PE) são separados.
- c) diretamente aterrada e massas ligadas a pontos de aterramento distintos do ponto de aterramento da alimentação.
- d) aterrada através de impedância e massas ligadas ao neutro da instalação.

**51** – Calcule a frequência que faz com que um circuito RLC série entre em ressonância. Considere que o circuito possua elementos ideais, onde  $L = 4\text{mH}$  e  $C = 9\text{mF}$ . Marque a alternativa correta.

- a)  $\frac{1}{24\pi}$  kHz
- b)  $\frac{1}{12\pi}$  kHz
- c)  $\frac{2}{9\pi}$  kHz
- d)  $\frac{2}{3\pi}$  kHz

**52** – O ouvido humano, na maioria dos casos, consegue perceber um áudio a partir de 20Hz. Calcule o período da onda nesse caso. Marque a alternativa correta.

- a) 5ms
- b) 50ms
- c) 5s
- d) 50s

**53** – Em relação aos circuitos e condutores de uma instalação elétrica, marque (V) para verdadeiro e (F) para falso. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) Nas instalações fixas em geral, a seção mínima de cabos isolados de cobre utilizados para circuitos de sinalização e controle é de 1,5 mm<sup>2</sup>.
- ( ) A utilização de condutores de alumínio em instalações industriais é permitida desde que atendidas algumas restrições.
- ( ) O dimensionamento dos condutores de uma instalação elétrica, pelo critério de capacidade de condução de corrente, depende do método de instalação escolhido para eles.

- a) F – V – V
- b) F – V – F
- c) V – F – F
- d) V – F – V

**54** – Considere que duas bobinas idênticas, B1 e B2, estão imersas em um mesmo campo magnético e submetidas ao mesmo fluxo magnético de 1Wb. Considere ainda que ambas apresentem movimentos de mesma direção em relação ao campo, porém a velocidade de B2 é o dobro da velocidade de B1. Calcule a tensão induzida em B2 sabendo que a tensão induzida em B1 é de 10 volts.

Marque a alternativa correta.

- a) 1 V
- b) 5 V
- c) 10 V
- d) 20 V

**55** – Relacione as colunas e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- (1) É medida em amperes-espiras.
- (2) Defasagem entre a densidade de fluxo em um material e a força de magnetização aplicada.
- (3) Medida da facilidade com que um campo magnético pode se estabelecer em um material.
- (4) Oposição à passagem de fluxo magnético em um material.

- ( ) Relutância
- ( ) Histerese
- ( ) Permeabilidade
- ( ) Força magnetomotriz

- a) 1 – 2 – 3 – 4
- b) 4 – 2 – 3 – 1
- c) 2 – 1 – 4 – 3
- d) 1 – 3 – 4 – 2

**56** – Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso. A seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) Para a maioria dos capacitores, a rigidez dielétrica define a tensão máxima de trabalho.
- ( ) A capacitância é inversamente proporcional à permissividade do dielétrico do capacitor.
- ( ) No período transitório capacitivo, a tensão através do capacitor permanece constante.

- a) V – V – V
- b) V – F – F
- c) F – V – V
- d) F – F – F

**57** – A partir da curva de histerese de determinado material ferromagnético, é possível se obter a força magnetizante (H) necessária para zerar a densidade de fluxo (B). Tal força é denominada de

- a) força coerciva.
- b) retentividade.
- c) magnetização normal.
- d) magnetismo de saturação.

**58** – Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas seguintes.

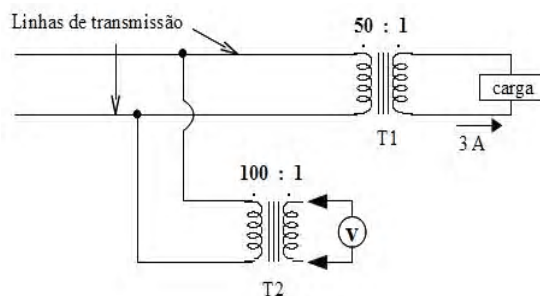
Uma vantagem do sistema \_\_\_\_\_ em relação ao \_\_\_\_\_ é a utilização de condutores de menor diâmetro para transmitir a mesma potência à mesma tensão.

- a) trifásico – monofásico
- b) monofásico – trifásico
- c) bifásico – trifásico
- d) monofásico – bifásico

**59** – Qual das alternativas abaixo apresenta o método de Dimensionamento de Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), que se constitui de uma rede de condutores nas coberturas e laterais da instalação a ser protegida?

- a) Método das Esferas Rolantes.
- b) Método Eletrogeométrico.
- c) Método de Franklin.
- d) Método de Faraday.

**60** – Sabendo-se que a leitura do voltímetro do esquema abaixo indica uma tensão de 100 volts, calcule a potência consumida pela carga. Considere o fator de potência da carga unitário.



- a) 200W
- b) 500W
- c) 600W
- d) 10000W

**61** – Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas seguintes:

Um ohmímetro não pode ser usado em redes energizadas e não é capaz de medir a resistência \_\_\_\_\_ de um circuito \_\_\_\_\_. Para tanto, é necessário utilizar um \_\_\_\_\_ e um amperímetro.

- a) efetiva – cc – frequencímetro
- b) ôhmica – cc – voltímetro
- c) efetiva – ca – wattímetro
- d) ôhmica – ca – voltímetro



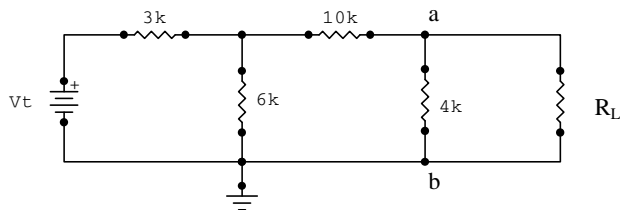
**62** – Uma senoide apresenta a seguinte equação:

$$v(t) = 127 \sin(\omega t + 180^\circ)$$

Calcule o valor da fase dessa onda em radianos. Em seguida, marque a alternativa correta.

- a)  $\frac{\pi}{2}$  rad
- b)  $\pi$  rad
- c)  $3\frac{\pi}{2}$  rad
- d)  $2\pi$  rad

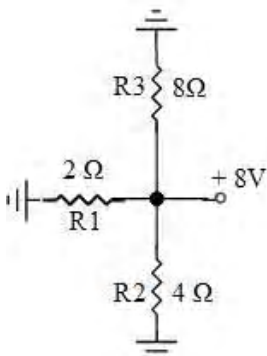
**63** – Dado o circuito abaixo, calcule o valor da carga  $R_L$  que permite a máxima transferência de potência da fonte (Vt) à carga. Considere que todos os elementos do circuito são ideais.



Marque a alternativa correta.

- a)  $3 \text{ k}\Omega$
- b)  $4 \text{ k}\Omega$
- c)  $8 \text{ k}\Omega$
- d)  $12 \text{ k}\Omega$

**64** – Dado o circuito abaixo, calcule a potência total consumida pelos resistores.



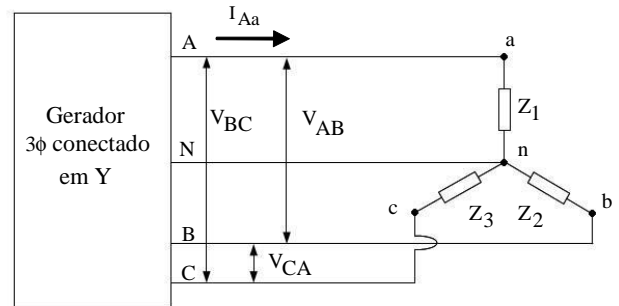
Marque a alternativa correta.

- a)  $56 \text{ W}$
- b)  $32 \text{ W}$
- c)  $28 \text{ W}$
- d)  $5 \text{ W}$

**65** – Assinale a alternativa que apresenta o tipo de pilha elétrica que pode efetivamente ser recarregada.

- a) seca
- b) química
- c) primária
- d) secundária

**66** – A figura abaixo apresenta a ligação entre um gerador trifásico conectado em Y e uma carga equilibrada também conectada em Y, onde  $Z_1 = Z_2 = Z_3 = 15 \angle 30^\circ \Omega$ . Calcule a corrente de linha  $I_{Aa}$  desse sistema, considerando que a sequência de fases é positiva, que não há queda de tensão na linha e que as tensões de linha são  $V_{AB} = \sqrt{3} \times 180 \angle 30^\circ \text{ V}$ ,  $V_{BC} = \sqrt{3} \times 180 \angle -90^\circ \text{ V}$  e  $V_{CA} = \sqrt{3} \times 180 \angle 150^\circ \text{ V}$ . Em seguida, assinale a alternativa correta.



- a)  $\sqrt{3} \times 12 \angle -30^\circ \text{ A}$
- b)  $\sqrt{3} \times 12 \angle 30^\circ \text{ A}$
- c)  $12 \angle -30^\circ \text{ A}$
- d)  $12 \angle 30^\circ \text{ A}$

**67** – Calcule a variação da corrente numa bobina de 100mH para que seja induzida uma tensão de 4V. Marque a alternativa correta.

- a)  $40 \text{ A/s}$
- b)  $80 \text{ A/s}$
- c)  $100 \text{ A/s}$
- d)  $180 \text{ A/s}$

**68** – Sobre motores síncronos, assinale a alternativa correta.

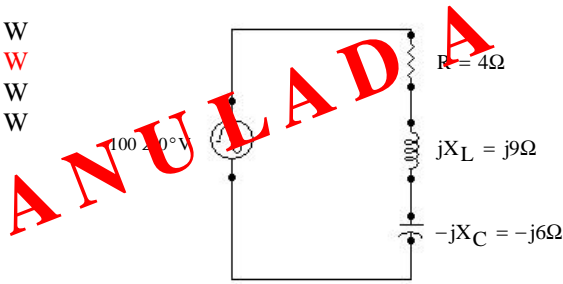
- a) Uma das vantagens do motor síncrono é que ele pode ser usado para corrigir o fator de potência de um sistema.
- b) Como possui elevado torque de partida e o campo magnético produzido pelo circuito do rotor está sempre em sincronismo com o campo do estator, o motor síncrono dispensa métodos auxiliares de partida.
- c) Devido à flexibilidade que proporciona no controle de velocidade, o motor síncrono é, preferencialmente, utilizado em aplicações que necessitam de ampla variação de velocidade com baixas potências (até 5 HP).
- d) Para que a velocidade do rotor entre em sincronismo com o campo magnético rotativo do estator, é necessário que o circuito do rotor seja alimentado, preferencialmente, por uma fonte em corrente alternada (fonte ca), assim como o estator.

**69** – Calcule a energia armazenada em um indutor ideal de 5 mH quando, em regime permanente, a corrente contínua que o atravessa possui valor de 20 A. Marque a alternativa correta.

- a)  $0,05 \text{ J}$
- b)  $0,10 \text{ J}$
- c)  $0,40 \text{ J}$
- d)  $1,00 \text{ J}$

**70** – Calcule a potência ativa do circuito abaixo. Em seguida, assinale a alternativa correta.

- a) 1452 W
- b) 1936 W
- c) 2420 W
- d) 3025 W



ANULADA

**71** – Um circuito possui potência aparente igual a 10 kVA e fator de potência 0,4 indutivo. Determine a nova potência reativa desse circuito quando seu fator de potência é corrigido para 0,8 indutivo. Considere que foi inserida, apenas, potência reativa capacitiva ao circuito para correção do fator de potência. Marque a alternativa correta.

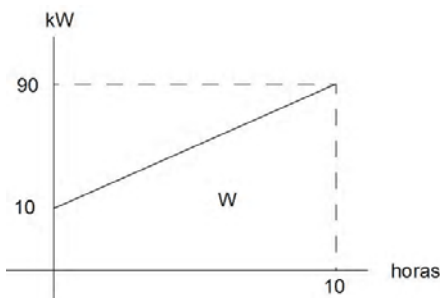
- a) 3 kVAR
- b) 4 kVAR
- c) 5 kVAR
- d) 8 kVAR

**72** – Coloque (V) verdadeiro ou (F) falso para as afirmações abaixo, sobre geradores de corrente contínua. Em seguida, assinale a alternativa com a correta.

- ( ) O enrolamento de campo é responsável por produzir o campo magnético e sua corrente pode ser fornecida pela armadura do gerador.
- ( ) O comutador é a parte que converte a corrente alternada, proveniente da armadura, em corrente contínua que é transmitida à carga externa através de escovas.
- ( ) A armadura é localizada no rotor e gira por ação de uma força mecânica externa à máquina.
- ( ) Quando o enrolamento de campo é alimentado por uma fonte de alimentação de corrente contínua separada, a máquina é denominada gerador em derivação.

- a) F – F – V – V
- b) V – V – V – F
- c) F – V – F – F
- d) V – F – F – V

**73** – Uma fábrica iniciou seu expediente com um consumo de 10kW. Ao longo do dia, o consumo foi aumentando linearmente até atingir 90kW no fim das 10h de expediente. Qual foi a energia consumida pela fábrica neste dia?



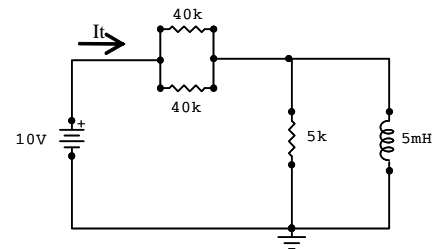
- a) 1000kWh
- b) 900kWh
- c) 500kWh
- d) 90kWh

**74** – A respeito das capacitâncias parasitas em um projeto, assinale a alternativa correta.

- a) Não são determinadas no projeto, mas existem em função da proximidade de duas placas condutoras.
- b) Não são determinadas no projeto, mas existem em função da proximidade de duas placas dielétricas.
- c) São determinadas no projeto e existem em função da proximidade de duas superfícies condutoras.
- d) São determinadas no projeto e existem em função da proximidade de duas superfícies dielétricas.

**75** – Considerando que o circuito em corrente contínua abaixo está em condições de estado estacionário e que seus componentes são ideais, calcule o valor da corrente total  $I_t$ . Em seguida, marque a alternativa correta.

- a) 0,12 mA.
- b) 0,2 mA.
- c) 0,4 mA.
- d) 0,5 mA.

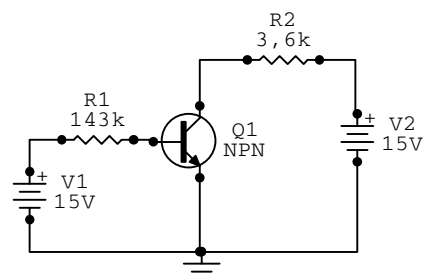


**76** – Tratando-se dos circuitos retificadores com diodo, marque verdadeiro (V) ou falso (F), para as afirmações abaixo e, em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) Um diodo em série com um resistor de carga configura um retificador de meia onda.
- ( ) O retificador de onda completa, com tomada central, tem um transformador com um terminal comum no centro do enrolamento secundário com quatro diodos e um resistor de carga.
- ( ) O capacitor de filtro é um capacitor conectado em paralelo com a carga.

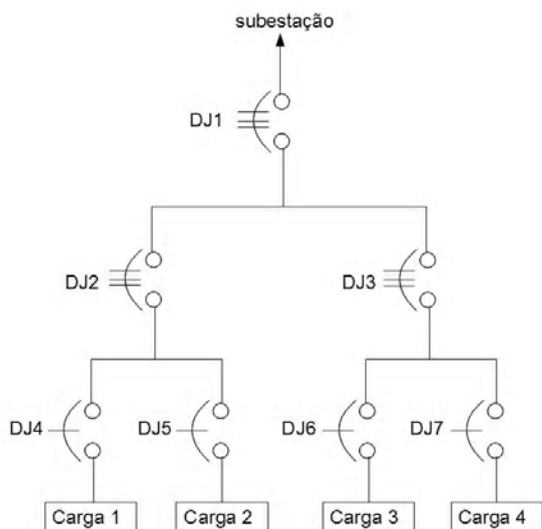
- a) V – V – V
- b) F – F – F
- c) V – F – V
- d) F – V – F

**77** – Calcule a corrente de coletor para o transistor do circuito abaixo. Considere o ganho de corrente  $\beta = 100$  e a queda de tensão Base-emissor de 0,7V para o transistor. Em seguida, marque a alternativa correta.



- a) 1A
- b) 10mA
- c) 10uA
- d) 1nA

**78** – Sabendo-se que o dimensionamento dos disjuntores do circuito abaixo garante a seletividade, que disjuntor deverá atuar no caso de curto-circuito na carga 1 e falha em DJ4 ?



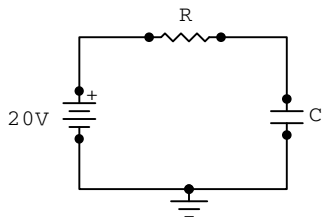
- a) DJ1
- b) DJ2
- c) DJ3
- d) DJ5

**79** – Calcule o escorregamento percentual de um motor de indução de quatro polos que gira a 1.710 rpm. Considere a velocidade de sincronismo de um motor a quatro polos de 1.800 rpm. Marque a alternativa correta.

- a) 1%
- b) 5%
- c) 10%
- d) 15%

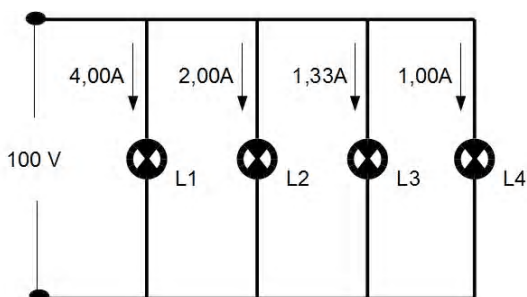
**80** – Calcule a constante de tempo do circuito RC série em corrente contínua mostrado na figura abaixo, onde  $R = 5 \text{ k}\Omega$  e  $C = 5 \mu\text{F}$ . Em seguida, marque a alternativa correta.

- a) 1 ms.
- b) 25 ms.
- c) 80 ms.
- d) 100 ms.



**81** – Sabendo-se que cada lâmpada do circuito abaixo apresenta um fluxo luminoso de 2000lm, qual lâmpada possui maior eficiência luminosa? Considere o fator de potência das lâmpadas unitário.

- a) L1
- b) L2
- c) L3
- d) L4

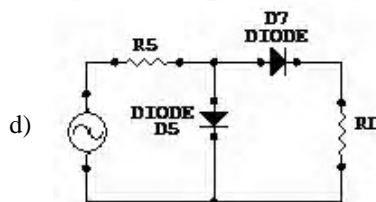
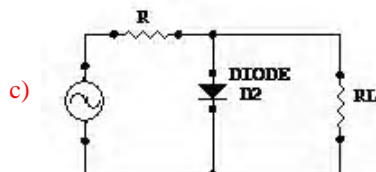
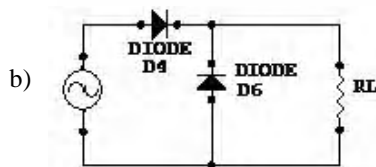
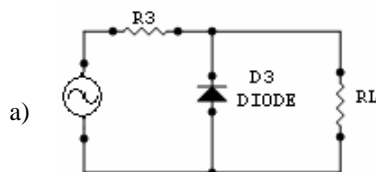
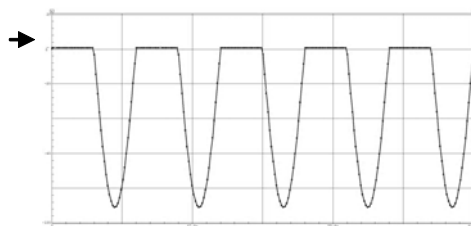


**82** – Dentre os tipos de lâmpadas apresentados abaixo, qual **não** necessita de equipamentos auxiliares para o seu funcionamento?

- a) Vapor de sódio de alta pressão
- b) Vapor de mercúrio
- c) Fluorescente
- d) Luz mista

**83** – A figura abaixo mostra a forma de onda da tensão sobre o resistor de carga  $R_L$ . Assinale a alternativa que apresenta o circuito que produz em  $R_L$  a forma de onda mostrada. Considerações:

- (1) A fonte produz uma onda senoidal perfeita.
- (2) Despreze a fase da senoide.
- (3) Diodo ideal.
- (4) A seta, no gráfico, mostra o momento que a tensão é zero.



**84** – Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas seguintes.

Segundo as normas NBR- 5410 e NBR- 5419, no dimensionamento do sistema de aterramento de uma instalação industrial, é recomendada a \_\_\_\_\_ dos seus diversos subsistemas, \_\_\_\_\_ dos utilizados para aterramento de instalações contendo equipamentos eletrônicos.

- a) segmentação – inclusive
- b) segmentação – exceto
- c) integração – inclusive
- d) integração – exceto

**85** – Considere a afirmação: “É o fator por que deve ser multiplicada a potência instalada para se obter a potência que será realmente utilizada”. A qual fator se refere a afirmação?

- a) Fator de Demanda
- b) Fator de Potência
- c) Fator de Perdas
- d) Fator de Carga

**86** – Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso, a seguir assinale a alternativa com a sequência correta.

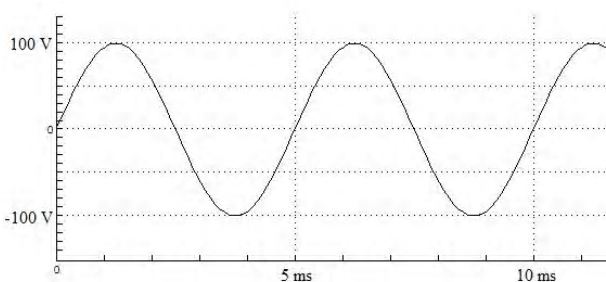
- ( ) O disjuntor DR é incompatível com o esquema de aterramento TN-C.
- ( ) Tensão de falta é a que surge quando há falha de isolamento entre uma massa e um eletrodo de aterramento de referência.
- ( ) Segundo a NBR-5410, o único material permitido para fabricação de eletrodos de aterramento é o cobre.

- a) F – V – F
- b) V – V – F
- c) V – F – V
- d) F – F – V

**87** – Calcule a resistência equivalente de uma associação em paralelo de 100 resistores de 100kΩ. Marque a alternativa correta.

- a) 1Ω
- b) 10Ω
- c) 100Ω
- d) 1.000Ω

**88** – Calcule a velocidade angular, em rad/s, da forma de onda de tensão senoidal apresentada abaixo. Considere  $\pi = 3,14$ .



Marque a alternativa correta.

- a) 1256 rad/s.
- b) 1535 rad/s.
- c) 3070 rad/s.
- d) 6280 rad/s.

**89** – Calcule o número de polos de um motor síncrono, dado que sua velocidade síncrona é de 750 rpm quando ligado a uma rede de 50 Hz. Marque a alternativa correta.

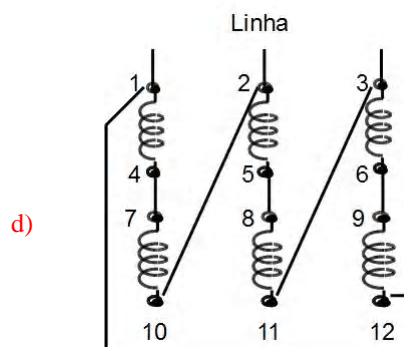
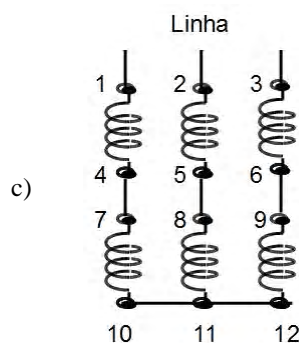
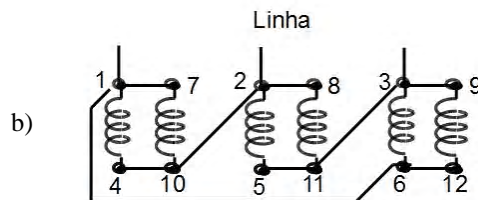
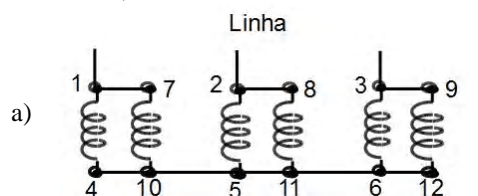
- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16

**90** – Sabendo-se que uma indústria pode sofrer cobrança de tarifas adicionais por parte da concessionária de energia elétrica devido ao baixo fator de potência, marque (V) para verdadeiro e (F) para falso. A seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) O nível de tensão acima do nominal traz consequências positivas para o fator de potência.
- ( ) Motor de indução operando em vazio é prejudicial para o fator de potência das instalações.
- ( ) Transformadores superdimensionados são prejudiciais para o fator de potência das instalações.

- a) V – V – V
- b) V – V – F
- c) V – F – V
- d) F – V – V

**91** – Considere um motor trifásico com 12 terminais, o qual permite ligações em triângulo ou estrela e, com as devidas ligações, suporta alimentação nas tensões 220/ 380/ 440/ 760 volts. Dentre as ligações abaixo, qual deve ser efetuada para que o motor, em seu regime normal de trabalho, seja alimentado com 440 volts (Tensão nominal da bobina 220 volts)?



92 – Segundo a norma NBR-5444, da ABNT, qual dos símbolos abaixo representa um quadro geral embutido (luz e força)?

- a)
- b)
- c)
- d)

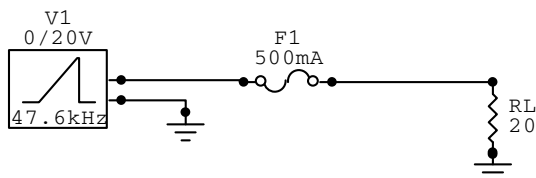
93 – Os geradores e motores possuem perdas no cobre dos circuitos elétricos e perdas mecânicas devida à rotação da máquina. Assinale a alternativa que apresenta uma perda no cobre de um motor de corrente contínua.

- a) Perdas por histerese.  
**b) Perdas de campo.**  
 c) Perdas por correntes parasitas.  
 d) Perdas nas escovas.

94 – A respeito dos fasores, assinale a alternativa **incorreta**.

- a) Possui um sentido.  
 b) Possui um módulo.  
**c) É invariável no tempo.**  
 d) Possui um ângulo de fase em relação ao eixo horizontal.

95 – Considere o circuito abaixo. A carga  $R_L = 20\Omega$  é protegida por um fusível que rompe quando sua corrente atinge 500mA. A fonte gera uma tensão do tipo “rampa”, ou seja, a tensão aumenta, desde o zero, linearmente com o tempo, na razão de  $1V/\mu s$ . Dessa forma, calcule o momento em que o fusível irá atuar, após acionada a fonte.



Marque a alternativa correta.

- a)  $1\mu s$   
**b)  $10\mu s$**   
 c) 1s  
 d) 10s

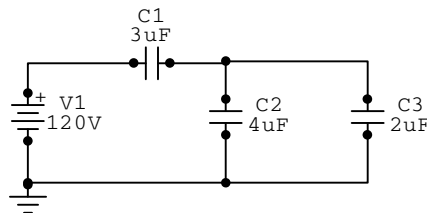
96 – Calcule a diferença de potencial entre as placas de um capacitor de 50pF que armazena 2,0nC. Em seguida, marque a alternativa correta.

- a) 10V  
 b) 20V  
**c) 40V**  
 d) 80V

97 – Segundo a norma NBR-5410, da ABNT, o valor de 760V entre fases, em 60Hz, é considerado

- a) extrabaixa tensão.  
**b) baixa tensão.**  
 c) média tensão.  
 d) alta tensão.

98 – Calcule a capacitância equivalente do circuito abaixo.



Marque a alternativa correta.

- a) 200uF  
 b) 120uF  
 c) 20uF  
**d) 2uF**

99 – Assinale a alternativa que apresenta uma lâmpada do tipo incandescente.

- a) Fluorescente.  
 b) Vapor de mercúrio.  
**c) Halógena.**  
 d) Vapor de sódio.

100 – Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso, a seguir assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) É possível controlar a velocidade de um motor de indução variando a frequência da tensão de alimentação.  
 ( ) Retificador, bateria e inversor são componentes essenciais de um *no-break* para cargas alternadas.  
 ( ) Motores universais funcionam com corrente contínua ou alternada.  
**a) V – V – V**  
 b) V – F – V  
 c) F – V – F  
 d) F – F – F