

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL

*"Educando para a cidadania consciente"*



## EXAME DE SELEÇÃO PARA 2008

**Eletrotécnica**

**Mecânica**

**Eletromecânica**

**Automação Industrial**

Inscrição nº \_\_\_\_\_





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO E TECNOLÓGICO  
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA  
COMISSÃO PERMANENTE DE EXAME DE SELEÇÃO



**Prezado Candidato**

**Observe os seguintes procedimentos para a realização da prova:**

- resolva as questões da maneira que lhe parecer mais fácil;
- leia, com atenção, cada questão e as respectivas alternativas;
- não perca tempo, pois para cada questão o tempo disponível, em média, é de mais ou menos cinco minutos;
- o tempo de duração da prova é de 3h e 30 min;
- utilize os espaços em branco da prova para rascunho;
- assinale a letra correspondente à alternativa que julgar correta;
- assinie o cartão definitivo e marque as opções escolhidas à tinta;
- não assinale mais do que uma resposta para cada questão;
- preencha o cartão definitivo com muita atenção, pois ele não será substituído;
- entregue o cartão definitivo ao fiscal;
- antes de sair, assinie na ata a sua presença, o que é de sua inteira responsabilidade.

**Observações:**

- Hoje, os gabaritos serão afixados, após o término das provas, no vidro do hall de entrada do Centro de Ciências Sociais e Humanas (Antiga Reitoria), Rua Marechal Floriano Peixoto nº 1184, e serão divulgados pela Rádio Universidade às 19 horas. Amanhã, os gabaritos estarão afixados no Colégio Técnico Industrial e estarão também no site [www.ufsm.br/ctism](http://www.ufsm.br/ctism).
- A lista dos aprovados será afixada no hall de entrada do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria e do Centro de Ciências Sociais e Humanas, e será também divulgada pela Rádio Universidade da UFSM e no site [www.ufsm.br/ctism](http://www.ufsm.br/ctism), no máximo, até o dia 20 de dezembro de 2007.

**Normas de seleção e classificação**

- Habilitam-se à classificação todos os candidatos que obtiverem, no mínimo, dez acertos. A classificação, para qualquer um dos cursos, será feita na ordem decrescente do número de acertos.

**Matrículas**

- Os candidatos classificados deverão comparecer ao Colégio Técnico Industrial de Santa Maria para realizar a matrícula. **O não comparecimento implica a perda do direito à vaga.**
- Veja o período de matrículas e a documentação necessária no Edital CTISM 008/2007.

Santa Maria, 02 de dezembro de 2007

Susana da Silveira Gonçalves  
Presidente da COPES



Realizado pela COPES  
Comissão Permanente de Exame de Seleção

## LÍNGUA PORTUGUESA

Falar é o que menos interessa

Carlos Rydlewski

01 Os telefones celulares são atualmente um equipamento tão onipresente quanto o  
02 relógio de pulso. O número de residências nos Estados Unidos em que existem apenas  
03 celulares ultrapassou o daquelas equipadas somente com telefones fixos. No Brasil,  
04 existem 6,7 milhões de linhas telefônicas fixas inativas nos estoques das operadoras. Isso  
05 ocorre, em parte, porque os consumidores preferem o equipamento móvel. Há 108,5  
06 milhões de celulares no país. Diante desse quadro, a pergunta é a seguinte: o que os  
07 fabricantes de celulares podem oferecer para quem já tem celular? A resposta está nos  
08 lançamentos mais recentes capazes de incentivar a troca do equipamento. São aparelhos  
09 nos quais o uso como telefone é apenas um recurso entre muitos outros – há jogos para  
10 múltiplos parceiros, mapas com GPS, guias turísticos, recursos de tratamento de fotos e até  
11 projetores de imagens.

12 Muitos desses recursos estão em fase de desenvolvimento e só estarão disponíveis  
13 no início do próximo ano. Outros já podem ser encontrados nas lojas. O 6110 Navigator,  
14 que começa a ser vendido no Brasil neste mês, por exemplo, é o primeiro com um sistema  
15 de orientação de rotas conectado à rede internacional de satélites. Fornece roteiros, com  
16 orientações verbais, para deslocamento em pelo menos três regiões metropolitanas – São  
17 Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Definido o destino, o telefone, literalmente, narra  
18 qual caminho deve ser seguido. Há três opções de trajeto: o mais rápido, o mais curto e o  
19 que pode ser feito a pé, que desconsidera o sentido da circulação dos carros. O detalhe é  
20 que os mapas estão arquivados em um cartão de memória, com capacidade para 512  
21 megabytes. É uma antena especialmente dedicada ao GPS (Global Positioning System) que  
22 atualiza os dados à medida que o aparelho é movimentado.

*Revista Veja, 12/09/2007 (adaptado)*

1. Assinale a opção correta de acordo com o texto. As informações fornecidas pelo autor

- a) apresentam a preferência dos usuários pelos aparelhos celulares e pela telefonia móvel.
- b) afirmam que todos os recursos propostos para aparelho celular já estão disponíveis no mercado.
- c) apresentam como fator responsável pelo sucesso da telefonia móvel a existência de linhas telefônicas fixas inativas.
- d) enfatizam a necessidade de os consumidores possuírem um aparelho de telefone celular.
- e) destacam três opções de trajeto que só podem ser utilizadas pelos moradores de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte

2. As palavras “operadoras” (linha 04), “literalmente” (linha 17) e “telefone” (linha 17) seguem o mesmo processo de formação, respectivamente, das palavras

- a) operação, internacional e sociologia.
- b) desmedido, proporcional e democratizar.
- c) lealdade, entristecer e burocracia.
- d) pensamento, professor e automóvel.
- e) felizmente, padeiro e redemocratização.

3. A alternativa em que aparece uma afirmação não correta a respeito do emprego das palavras no texto é

- a) A palavra “isso” (linha 04) retoma o que foi expresso anteriormente.
- b) A palavra “atualmente” (linha 01) foi usada como indicador de localização temporal.
- c) O autor insere no texto a “pergunta” (linha 06) para demonstrar a preocupação dos fabricantes de celulares com o melhor aproveitamento das linhas telefônicas fixas inativas.
- d) A palavra “mais” (linha 08) foi usada para intensificar o sentido do adjetivo “recentes”.
- e) A expressão “pelo menos” (linha 16) sugere que pode haver outras regiões metropolitanas contempladas com os referidos roteiros para os deslocamentos.



4. Se o produtor do texto optasse por outra pontuação para o primeiro período, a única, dentre as das alternativas, que continuaria em acordo com o que prevê a norma culta seria

- a) Os telefones celulares, são atualmente um equipamento tão onipresente quanto o relógio de pulso.
- b) Os telefones celulares são, atualmente, um equipamento tão onipresente quanto o relógio de pulso.
- c) Os telefones celulares são, atualmente um equipamento tão onipresente quanto o relógio de pulso.
- d) Os telefones celulares são atualmente, um equipamento tão onipresente quanto o relógio de pulso.
- e) Os telefones celulares são atualmente um equipamento, tão onipresente quanto o relógio de pulso.

5. As palavras “relógio” (linha 02) e “até” (linha 11) seguem, respectivamente, a mesma regra de acentuação gráfica que as palavras

- a) farmácia e baú
- b) idéia e café
- c) história e construí
- d) saída e alô
- e) tênue e sofá

6. Verifique as funções sintáticas das palavras ou expressões nas duas seguintes frases. “No Brasil, existem 6,7 milhões de linhas telefônicas fixas inativas nos estoques das operadoras” (linha 03) e “Há 108,5 milhões de celulares no país” (linha 05).

Em nenhuma das duas frases acima ocorre a função sintática de

- a) sujeito.
- b) objeto direto.
- c) aposto.
- d) adjunto adverbial.
- e) adjunto adnominal.

7. Assinale V (verdadeira) ou F (falsa) para cada uma das afirmações tendo por base seus conhecimentos gramaticais relativos à norma culta da língua portuguesa.

- ( ) “Ultrapassou” (linha 03) encontra-se na terceira pessoa do singular porque concorda com “número” (linha 02), que é o núcleo da expressão que funciona como seu sujeito.
- ( ) A substituição do pronome indefinido “quem” (linha 07) pela expressão “aqueles que” implica a pluralização da forma verbal “tem” (linha 07), que passa, então, a “têm”.
- ( ) Pode-se substituir, no texto, “há” (linha 09) pela forma verbal “existe” sem prejuízo de sentido e sem deixar de atender as regras da norma culta da língua portuguesa.

A sequência correta é:

- a) V, V, F.
- b) V, F, F.
- c) F, V, V.
- d) F, F, V.
- e) F, F, F.

8. Analise as sentenças, com modificações em relação ao texto original, observando o uso ou não do sinal indicativo da crase.

- I. Os consumidores preferem o equipamento móvel à telefonia fixa.
- II. Os fabricantes dos equipamentos obedeciam à normas de segurança.
- III. O primeiro com um sistema de orientação de rotas conectado a redes internacionais.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e III.
- e) apenas II e III.

- 9) A oração “que começa a ser vendido no país neste mês” (linha 14) classifica-se como
- a) subordinada adjetiva restritiva.
  - b) subordinada adjetiva explicativa.
  - c) subordinada adverbial temporal.
  - d) subordinada adverbial proporcional.
  - e) subordinada substantiva objetiva direta.

10. A expressão “o equipamento móvel” (linha 05) exerce, no texto, a mesma função sintática que exerce “equipamentos móveis” na frase

- a) Equipamentos móveis são a “febre” do momento.
- b) Isto são equipamentos móveis, mocinho.
- c) Você está se referindo a equipamentos móveis?
- d) Há equipamentos móveis em oferta?
- e) Dispomos de equipamentos móveis.

11. Em “isso ocorre, em parte, porque os consumidores preferem o equipamento móvel” (linha 5), a palavra “porque” foi corretamente usada, mas não o foi em

- a) Por que os consumidores preferem o equipamento móvel?
- b) Os consumidores preferem o equipamento móvel, porquê?
- c) Os consumidores preferem o equipamento móvel, porque é mais ágil.
- d) Eis a razão por que escolhi este equipamento móvel.
- e) Este é o equipamento móvel por que me apaixonei.

12. Se em “No Brasil, existem 6,7 milhões de linhas telefônicas fixas inativas” (linha 03) fossem propostas algumas modificações, a reescrita não adequada à norma culta seria a seguinte:

- a) No Brasil, há dois anos, já existiam 2 milhões de linhas telefônicas fixas inativas.
- b) No Brasil, no ano de 2001, deveria existir um milhão de linhas telefônicas fixas inativas.
- c) No Brasil, daqui a dois anos, deverá haver quatro milhões de linhas telefônicas fixas inativas.
- d) No Brasil, já houve um milhão de linhas telefônicas fixas inativas.
- e) No Brasil, devem haver três milhões de linhas telefônicas fixas inativas.

13. A forma verbal “há” (linha 09) apresenta, no texto, expressões que funcionam como seu complemento. Dentre as relacionadas abaixo, só não é núcleo de um desses complementos de “há” a palavra

- a) “jogos” (linha 09).
- b) “mapas” (linha 10).
- c) “guias” (linha 10).
- d) “recursos” (linha 10).
- e) “imagens” (linha 11).

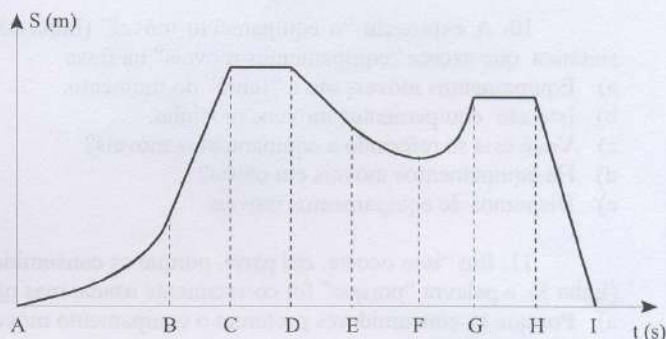
14. A frase “Outros já podem ser encontrados nas lojas” (linha 13) está na voz passiva analítica. Se lhe acrescentarmos o pronome pessoal de primeira pessoa do plural para desempenhar a função de agente da passiva e depois a passarmos para a voz ativa, a versão correta de acordo com a norma culta será

- a) Já podemos encontrar outros nas lojas.
- b) Já os encontramos nas lojas.
- c) Outros já podem ser encontrados nas lojas por nós.
- d) Nós, outros, já encontramos nas lojas
- e) Já encontraram outros nas lojas.



## FÍSICA

15. A figura abaixo mostra uma empilhadeira industrial transportando matéria-prima para uma linha de produção de motores elétricos, cujo movimento é representado graficamente.



Considerando o movimento da empilhadeira retilíneo, podemos afirmar que

- nos intervalos de tempo AB e EF o movimento da empilhadeira é acelerado.
- nos intervalos de tempo CD e GH a velocidade da empilhadeira é constante.
- no intervalo de tempo EF o movimento da empilhadeira é retardado e retrógrado.
- no intervalo de tempo BC o movimento é progressivo e acelerado.
- nos intervalos de tempo DE e HI a aceleração é constante e diferente de zero.

16. As Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego serão objetos de estudo pelos futuros alunos do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, e visam, fundamentalmente, a segurança e saúde dos trabalhadores. A NR 18 define que toda atividade a uma altura superior a 2 m do nível do piso só poderá ser executada se o trabalhador estiver amarrado com cinto apropriado, controlando assim o risco de queda. Para justificar a importância do uso do cinto, são feitas as seguintes afirmações para um trabalhador de 75 kg, caindo de uma altura de 5 m, equivalendo, aproximadamente, ao segundo pavimento de um prédio:

I – Desprezando o atrito com o ar e considerando a aceleração da gravidade igual a  $10\text{m/s}^2$ , o trabalhador atingirá o solo 1 s após a queda com uma velocidade de colisão de 10 km/h.

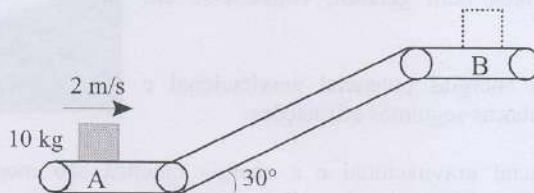
II – Considerando a aceleração da gravidade igual a  $10\text{m/s}^2$  a energia potencial gravitacional do trabalhador no instante inicial da queda é de 3750 J.

III – Desprezando o atrito com o ar, se, do mesmo nível e no mesmo instante da queda do trabalhador, cair uma lata de tinta de 15 kg, esta chegará ao solo depois do trabalhador, podendo cair sobre o mesmo.

Está(ão) correta(s)

- apenas I.
- apenas II.
- apenas III.
- apenas I e II.
- apenas I e III.

17. No setor industrial utiliza-se, com muita frequência, esteiras para transporte de material em linhas de produção. Assim, um técnico em mecânica pretende utilizar uma esteira para elevar caixas do ponto A ao ponto B, conforme a figura abaixo.

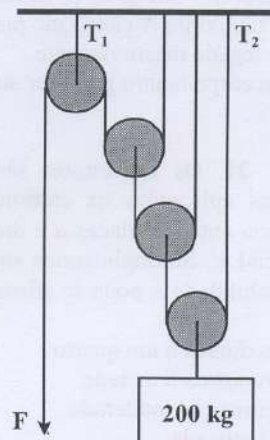


Considerando a massa de cada caixa igual a 10 kg, a distância percorrida pelas caixas entre os pontos A e B igual a 12 metros, os coeficientes de atrito estático e cinético entre a caixa e a esteira respectivamente igual a 0,7 e 0,4, e que a esteira executa um movimento retilíneo uniforme com velocidade de 2 m/s, é correto afirmar que

- haverá escorregamento das caixas na rampa, entretanto a velocidade da esteira permitirá às caixas atingirem o ponto B, percorrendo o trecho AB em 8 s.
- haverá escorregamento das caixas na rampa, entretanto a velocidade da esteira permitirá às caixas atingirem o ponto B, percorrendo o trecho AB em 10 s.
- haverá escorregamento das caixas na rampa, sendo que estas não conseguirão subir a rampa, amontoando-se próximo ao ponto A.
- o atrito é suficiente para evitar o deslizamento das caixas na rampa, de forma que estas percorrem o trecho AB em 5 s.
- o atrito é suficiente para evitar o deslizamento das caixas na rampa, de forma que estas percorrem o trecho AB em 6 s.

18. A talha é uma máquina simples que permite ao trabalhador elevar cargas com facilidade sem a necessidade de motores, utilizando-se apenas de sua força muscular. A figura abaixo mostra detalhes construtivos de uma talha sendo utilizada para elevar uma caixa de massa 200 kg. Considerando a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , a força  $F$  e as trações  $T_1$  e  $T_2$  valem, em N, respectivamente:

- 250; 250 e 250
- 250; 500 e 1000
- 250; 250 e 1000
- 250; 1000 e 1000
- 250; 1000 e 2000





19. A foto ao lado mostra a usina hidrelétrica Itaipu Binacional, construída numa parceria entre Brasil e Paraguai, para produção de energia elétrica. Uma usina hidrelétrica utiliza-se dos desníveis geográficos do rio para converter a energia potencial gravitacional da água em energia cinética na turbina, que, acoplada num gerador, converte-se em energia elétrica.



Em relação às energias potencial gravitacional e cinética da água, são feitas as seguintes afirmações:

I – A energia potencial gravitacional e a energia cinética são modalidades de energia mecânica, que, num sistema conservativo, permanece constante. Deste modo, considerando a usina hidrelétrica um sistema conservativo, a energia potencial gravitacional da água diminui com a queda, convertendo-se integralmente em energia cinética.

II – As energias cinética e potencial gravitacional são diretamente proporcionais à massa de água e inversamente proporcionais à força gravitacional. Desta forma, quanto maior a vazão do rio e maior a altitude da usina, maior será a energia mecânica.

III – Se dobrarmos o valor do desnível da usina, a velocidade da água ao final da queda aumentará quatro vezes.

Está(ão) correta(s):

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas I e III.

20. Os princípios eletrostáticos são importantes nas mais diversas áreas do conhecimento técnico. A respeito destes princípios é correto afirmar que

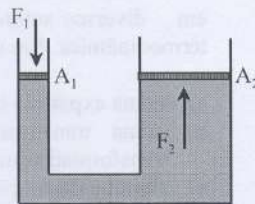
- a) somente corpos carregados positivamente podem atrair corpos neutros eletricamente.
- b) somente corpos carregados negativamente podem atrair corpos neutros eletricamente.
- c) um corpo carregado pode atrair ou repelir um corpo neutro.
- d) se um corpo A eletrizado positivamente atrai um outro corpo B, podemos afirmar que B está carregado negativamente.
- e) um corpo neutro pode ser atraído por um corpo eletrizado.

21. Os capacitores são dispositivos capazes de armazenar energia elétrica, tendo diversas aplicações na eletrotécnica e eletrônica. Num determinado capacitor de área  $A$ , distância entre as placas  $d$  e dielétrico com permeabilidade elétrica  $\epsilon$ , existe uma diferença de potencial  $V$ . Se duplicarmos simultaneamente a área  $A$  e a distância  $d$ , mantendo constante a permeabilidade  $\epsilon$ , pode-se afirmar que a capacitância do capacitor

- a) é reduzida a um quarto.
- b) é reduzida à metade.
- c) permanece inalterada.
- d) é duplicada.
- e) é quadruplicada.

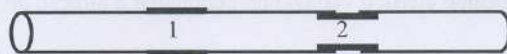


22. A figura ao lado apresenta detalhes construtivos de um prensa hidráulica, cujo princípio é utilizado em elevadores hidráulicos industriais. Considerando-se o fluido incompressível e sabendo-se que  $A_2 = 20 \cdot A_1$  e que  $F_2 = 10 \text{ kN}$ , podemos afirmar que



- se a força  $F_1$  deslocar o êmbolo de área  $A_1$  40 cm para baixo, a força  $F_2$  irá deslocar o êmbolo de área  $A_2$  2 cm para cima.
- se a força  $F_1$  deslocar o êmbolo de área  $A_1$  40 cm para baixo, a força  $F_2$  irá deslocar o êmbolo de área  $A_2$  40 cm para cima.
- a força  $F_1$  tem intensidade 200 kN.
- a pressão exercida pelo fluido no êmbolo de área  $A_2$  é maior que no êmbolo de área  $A_1$ .
- a pressão exercida pelo fluido no êmbolo de área  $A_1$  é maior que no êmbolo de área  $A_2$ .

23. Em uma tubulação que transporta um determinado fluido industrial foram identificados dois vazamentos. Um técnico em eletromecânica corrigiu o problema utilizando duas conexões, conforme mostra a figura. A conexão 1 possui a mesma seção transversal do tubo, enquanto que a conexão 2 possui a metade da seção transversal do tubo.



Considerando o fluido incompressível e não viscoso, são feitas as seguintes afirmações, nas quais deve ser assinalado (V) verdadeira ou (F) falsa.

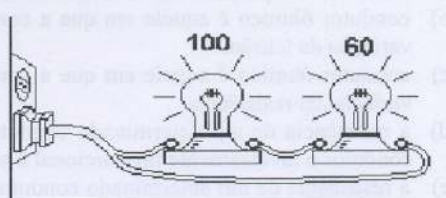
- a vazão do fluido na conexão 1 é o dobro da vazão na conexão 2;
- a velocidade do fluido na conexão 1 é a mesma da conexão 2;
- a pressão exercida pelo fluido na conexão 1 é menor que na conexão 2.

A sequência correta é

- V, F, F
- V, V, F
- F, F, V
- F, F, F
- V, V, V

24. No Colégio Técnico Industrial de Santa Maria as tomadas possuem uma d.d.p. de 220 V. Você vai ao supermercado e compra duas lâmpadas, uma de 60 W e outra de 100 W, ambas para 220 V. Essas especificações correspondem à situação em que as lâmpadas são conectadas isoladamente à tensão considerada. No caso de se conectar as duas lâmpadas em série como mostrado na figura abaixo, podemos afirmar que

- as duas lâmpadas iluminam igualmente, pois a corrente elétrica é a mesma.
- o circuito das lâmpadas juntas apresenta uma potência total de 160 W.
- a lâmpada de 100 W iluminará mais.
- a lâmpada de 60 W iluminará mais.
- as lâmpadas não iluminam.



25. Sistemas de refrigeração são muito utilizados em aplicações domésticas, bem com em diversos setores industriais e comerciais, e, tecnicamente, obedecem aos princípios da termodinâmica. Em relação ao primeiro princípio da termodinâmica podemos afirmar que

- a) numa expansão isotérmica, o sistema recebe calor e sua energia interna aumenta.
- b) numa transformação isovolumétrica, o sistema recebe calor que é integralmente transformado em trabalho.
- c) nas transformações isobárica e isotérmica há variação da energia interna.
- d) na transformação adiabática, não há variação da energia interna.
- e) numa compressão isobárica, o sistema recebe trabalho e sua energia interna diminui.

26. O controle automático de processos industriais é objeto de estudo por técnicos em automação industrial, que utilizam-se de redes de comunicação para supervisionar e controlar diversos equipamentos. A evolução tecnológica vem contribuindo para novas tecnologias de automação industrial, tais como redes de comunicação sem fio, através de ondas eletromagnéticas. É incorreto afirmar que ondas eletromagnéticas

- a) de mesmo comprimento de onda podem apresentar o fenômeno da interferência.
- b) de diversos tipos apresentam a mesma frequência no vácuo.
- c) podem se propagar no vácuo.
- d) podem ser polarizadas.
- e) apresentam um campo elétrico variável perpendicular à direção de propagação.

27. No ambiente de trabalho, o termo ruído pode ser considerado como todo som indesejado, sendo objeto de análise por técnicos em segurança do trabalho, uma vez que o ruído excessivo pode prejudicar seriamente a audição dos trabalhadores. A \_\_\_\_\_ do som é uma qualidade fisiológica que permite distinguir sons \_\_\_\_\_ e está associada à \_\_\_\_\_ do som.

A sequência que completa, respectivamente, as lacunas acima é

- a) altura – agudos e graves – frequência.
- b) altura – fortes e fracos – amplitude.
- c) altura – agudos e graves – amplitude.
- d) intensidade – fortes e fracos – frequência.
- e) intensidade – agudos e graves – amplitude.

28. Técnicos em eletrotécnica, eletromecânica, automação industrial e instalação e manutenção industrial possuem em suas grades curriculares disciplinas voltadas à projetos elétricos, onde se empregam as Leis de Ohm. Em relação às Leis de Ohm é correto afirmar que

- a) a corrente elétrica que percorre um condutor é inversamente proporcional à tensão aplicada e diretamente proporcional à resistência aplicada.
- b) condutor ôhmico é aquele em que a corrente permanece constante, independentemente da variação da tensão.
- c) condutor ôhmico é aquele em que a corrente permanece constante, independentemente da variação da resistência.
- d) a resistência de um determinado condutor é diretamente proporcional ao comprimento do condutor e inversamente proporcional à seção transversal do condutor.
- e) a resistência de um determinado condutor é diretamente proporcional à seção transversal do condutor e inversamente proporcional ao comprimento do condutor.

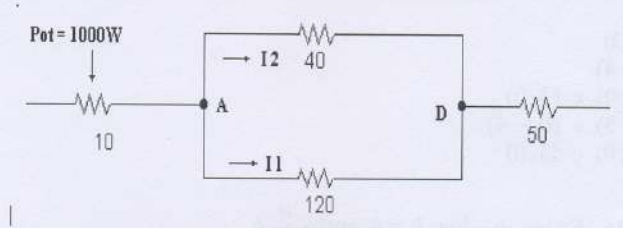


29. As formas mais empregadas para transmissão de energia cinética são os acoplamentos por engrenagens e correias, utilizadas em diversas máquinas e equipamentos industriais. A transmissão por correias utiliza polias, permitindo além da transmissão de energia, variar a rotação, em função do diâmetro das mesmas. Considerando uma polia A, com diâmetro  $D_A$ , e rotação  $R_A$ , acoplada por correia a uma polia B, com diâmetro  $D_B$  e rotação  $R_B$ , podemos afirmar que

- a) se  $D_A = 2.D_B$ , então  $R_A = 2.R_B$ .
- b) se  $D_A = 2.D_B$ , então  $R_B = 2.R_A$ .
- c) se  $D_A = 2.D_B$ , então  $R_A = 4.R_B$ .
- d) se  $D_A = 2.D_B$ , então  $R_B = 4.R_A$ .
- e) se  $D_A = 2.D_B$ , então  $R_A = \sqrt{2} .R_B$ .

30. Os princípios da eletrodinâmica são de fundamental importância na área técnica, especialmente para técnicos em eletrotécnica, mecânica, eletromecânica, automação industrial e instalação e manutenção industrial. Na circuito abaixo, o resistor de 10 ohms consome 1000 W. Considerando que todas as resistências possuem como unidade o ohm, a tensão entre os pontos A e D é de

- a) 100 V
- b) 200 V
- c) 300 V
- d) 400 V
- e) 900 V



31. Um técnico em eletrotécnica pretende utilizar um aquecedor elétrico para aquecer 200 g de gelo a uma temperatura inicial de  $-10^{\circ}\text{C}$  até  $50^{\circ}\text{C}$ . Considerando-se o sistema isolado e sabendo-se que o calor específico do gelo é de  $0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ , o calor específico da água é de  $1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ , e o calor latente de fusão do gelo é de  $80 \text{ cal/g}$ , o calor total que o aquecedor deverá fornecer ao sistema é de

- a) 12 kcal
- b) 16 kcal.
- c) 19 kcal.
- d) 27 kcal.
- e) 28 kcal.

32. A energia elétrica é uma das modalidades energéticas mais utilizadas pela sociedade moderna. A geração de eletricidade baseia-se nos efeitos magnéticos e eletromagnéticos. A respeito destes efeitos, é incorreto afirmar que

- a) a corrente contínua cria campo magnético.
- b) a corrente alternada cria campo magnético.
- c) é impossível separar os pólos de um ímã.
- d) os transformadores elétricos funcionam tanto em corrente contínua como em corrente alternada.
- e) os materiais ferromagnéticos são fortemente atraídos por um ímã.

## MATEMÁTICA

33. O valor de "m" para que a função  $y = m \cdot x^2 - 2x + 3$  admita -3 como raiz é

- a) -3
- b) -1
- c) 0
- d) -1
- e) 3

34. A imagem da função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = x^2 - 4$ , é o intervalo

- a)  $[-4, \infty)$
- b)  $] -4, \infty)$
- c)  $[0, \infty)$
- d)  $(-\infty, -4[$
- e)  $(-\infty, -4]$

35. A parábola, definida por  $y = x^2 - x - 12$ , corta o eixo das abscissas no(s) ponto(s)

- a) (0, 12)
- b) (-3, 4)
- c) (-3, 0) e (4, 0)
- d) (0, -3) e (0, -4)
- e) (-4, 0) e (3, 0)

36. Se  $\log_3 a - \log_3 b = 4$ , então  $\frac{a}{b}$  é

- a) 9
- b) 12
- c) 36
- d) 64
- e) 81

37. As questões abaixo se referem à trigonometria. Escreva no parêntese V (Verdadeira) ou F (Falsa), conforme for a sentença. Considere um arco de 1º Quadrante.

( ) Se  $\cos x = 0,4$ , então  $\sin x = \sqrt{0,84}$

( ) Se  $\operatorname{tg} x = \frac{3}{4}$ , então  $\operatorname{cotg} x = \frac{4}{3}$

( ) Se  $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$ , então  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

A sequência correta é

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



38. O valor da expressão  $\log_2 8 + \log_{10} \sqrt{10}$  é

- a) 4
- b) 3
- c)  $\frac{5}{2}$
- d)  $\frac{7}{2}$
- e)  $\frac{9}{2}$

39. O período e a imagem da função real definida por  $f(x) = 2 \cdot \cos 3x$ , respectivamente, são

- a)  $\pi$  e  $[-2, 2]$
- b)  $\frac{2\pi}{3}$  e  $[-2, 2]$
- c)  $2\pi$  e  $[-3, 3]$
- d)  $\frac{3\pi}{2}$  e  $[-3, 3]$
- e)  $6\pi$  e  $[-1, 1]$

40. O  $\sin 1560^\circ$  é igual ao

- a)  $-\sin 60^\circ$
- b)  $-\sin 30^\circ$
- c)  $\cos 45^\circ$
- d)  $\cos 60^\circ$
- e)  $\cos 30^\circ$

41. A soma das raízes da equação  $2 \cdot \cos^2 x = 1$ , no intervalo  $0 \leq x \leq 2\pi$ , é

- a)  $4\pi$
- b)  $3\pi$
- c)  $2\pi$
- d)  $\pi$
- e)  $\frac{\pi}{2}$

42. O sistema  $\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x + ay = 5 \end{cases}$  admite solução única para

- a)  $a = -6$
- b)  $a = 3$
- c)  $a \neq -3$
- d)  $a \neq 6$
- e)  $a = 6$

43. Se “z” é um número complexo não nulo de modo que  $z^6 = z^4$ , então  $z^2$  é igual a

- a) -1
- b) 1
- c) 2
- d)  $1 + i$
- e)  $-1 + i$

44. O valor de  $i^{1000} + i^{203}$  é

- a)  $-1 - i$
- b)  $-1 + i$
- c)  $1 + i$
- d)  $1 - i$
- e) 0

45. O conjugado de  $z = (2 + i).(3 - 2i)$  é

- a)  $8 + i$
- b)  $8 - i$
- c)  $-8 + i$
- d)  $4 - i$
- e)  $4 + i$

46. A forma trigonométrica de  $z = 1 + \sqrt{3} i$  é

- a)  $z = 4.(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$
- b)  $z = 4.(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$
- c)  $z = 2.(\cos 30^\circ + i \sin 60^\circ)$
- d)  $z = 2.(\cos 60^\circ + i \sin 30^\circ)$
- e)  $z = 2.(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$

47. O número complexo  $z = 2.(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6})$ , escrito na forma  $a + bi$ , é

- a)  $-2\sqrt{3} + i$
- b)  $-\sqrt{3} - i$
- c)  $-\sqrt{3} + i$
- d)  $2\sqrt{3} - i$
- e)  $\sqrt{3} + i$

48. A expressão  $\sin(135^\circ + x) + \sin(135^\circ - x)$  é igual a

- a)  $\sqrt{2} \sin x$
- b)  $-\sqrt{2} \sin x$
- c) -1
- d)  $\sqrt{3} \cos x$
- e)  $\sqrt{2} \cos x$



49. Um número complexo  $z = a + bi$ ,  $a$  e  $b$  números reais e diferentes de zero, está representado no plano cartesiano (plano complexo) como um elemento do 1º quadrante. Então, o conjugado desse número complexo será representado no mesmo plano cartesiano como um elemento do(a)

- a) 4º quadrante
- b) 3º quadrante
- c) 2º quadrante
- d) 1º quadrante
- e) origem

50. O valor de  $\log_a (a \cdot \sqrt{a})$  é

- a)  $\frac{3}{4}$
- b)  $\frac{4}{3}$
- c)  $\frac{2}{3}$
- d)  $\frac{3}{2}$
- e)  $\frac{5}{4}$

p/ 2008



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO E TECNOLÓGICO  
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA  
COMISSÃO PERMANENTE DE EXAME DE SELEÇÃO



Gabarito das provas realizadas pela manhã, para ingresso nos seguintes cursos:

Eletrotécnica – 31, Mecânica –32,  
Automação Industrial –36 e Eletromecânica –37

1	A	11	B	21	C	31	D	41	A
2	D	12	E	22	A	32	D	42	D
3	C	13	E	23	D	33	B	43	B
4	B	14	A	24	D	34	A	44	D
5	E	15	C	25	E	35	C	45	A
6	C	16	B	26	B	36	E	46	E
7	A	17	E	27	A	37	C	47	C
8	D	18	C	28	D	38	D	48	E
9	B	19	A	29	B	39	B	49	A
10	D	20	E	30	C	40	E	50	D

Realizado pela  
COMISSÃO PERMANENTE DE EXAME DE SELEÇÃO



Santa Maria, 02 de dezembro de 2007

Susana da Silveira Gonçalves  
Presidente da COPES