

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;
- assine 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, **assine 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.
- 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, no máximo, até o dia 20 de dezembro de 2007.

Normas de seleção e classificação

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

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

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

1. Assinale a opção correta de acordo com o texto. As informações fornecidas pelo autor
- apresentam a preferência dos usuários pelos aparelhos celulares e pela telefonia móvel.
 - afirmam que todos os recursos propostos para aparelho celular já estão disponíveis no mercado.
 - apresentam como fator responsável pelo sucesso da telefonia móvel a existência de linhas telefônicas fixas inativas.
 - enfatizam a necessidade de os consumidores possuírem um aparelho de telefone celular.
 - 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
- operação, internacional e sociologia.
 - desmedido, proporcional e democratizar.
 - lealdade, entristecer e burocacia.
 - pensamento, professor e automóvel.
 - felizmente, padeiro e redemocratização.

3. A alternativa em que aparece uma afirmação não correta a respeito do emprego das palavras no texto é
- A palavra “isso” (linha 04) retoma o que foi expresso anteriormente.
 - A palavra “atualmente” (linha 01) foi usada como indicador de localização temporal.
 - 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.
 - A palavra “mais” (linha 08) foi usada para intensificar o sentido do adjetivo “recentes”.
 - 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) tênuce 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 seqüência 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

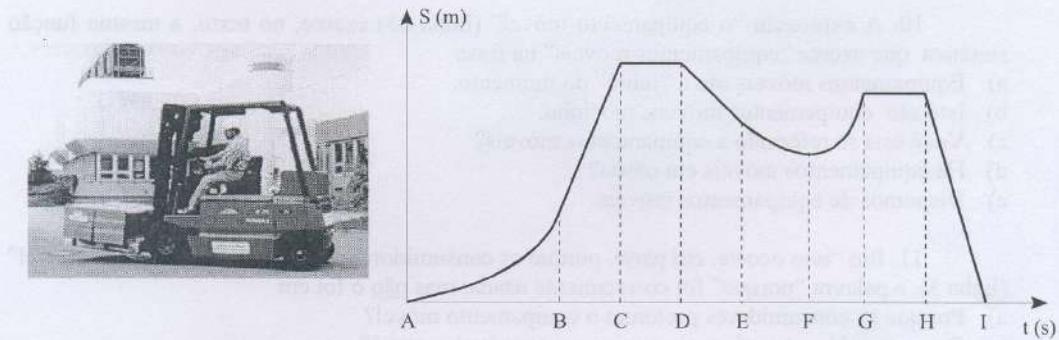
- a) “jogos” (linha 09).
- b) “mapas” (linha 10).
- c) “guias” (linha 10).
- d) “recursos” (linha 10).
- e) “imagens” (linha 11).

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

- a) nos intervalos de tempo AB e EF o movimento da empilhadeira é acelerado.
- b) nos intervalos de tempo CD e GH a velocidade da empilhadeira é constante.
- c) no intervalo de tempo EF o movimento da empilhadeira é retardado e retrógrado.
- d) no intervalo de tempo BC o movimento é progressivo e acelerado.
- e) 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 10m/s^2 , o trabalhador atingirá o solo 1 s após a queda com uma velocidade de colisão de 10 km/h.

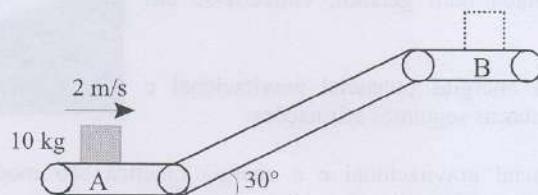
II – Considerando a aceleração da gravidade igual a 10m/s^2 a energia potencial gravitacional do trabalhador no instante inicial da queda é de 3750 J.

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)

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

17. No setor industrial utiliza-se, com muita freqüência, 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.

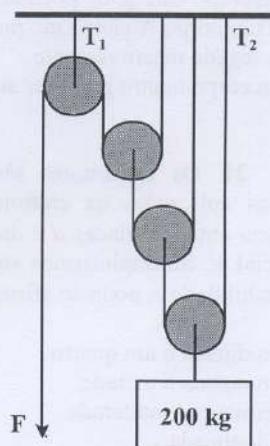


Considerando a massa de cada caixa igual a 10 kg, a distância percorrida pelas caixas entre os pontos A e B igual a 12 metros, os coeficientes de atrito estático e cinético entre a caixa e a esteira respectivamente igual a 0,7 e 0,4, e que a esteira executa um movimento retilíneo uniforme com velocidade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

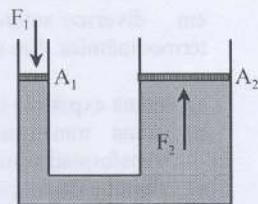
20. Os princípios eletrostáticos são importantes nas mais diversas áreas do conhecimento técnico. A respeito destes princípios é correto afirmar que

- 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 ϵ , existe uma diferença de potencial V . Se duplicarmos simultaneamente a área A e a distância d , mantendo constante a permeabilidade ϵ , pode-se afirmar que a capacidade do capacitor

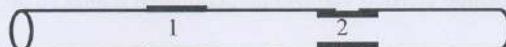
- a) é reduzida a um quarto.
- b) é reduzida à metade.
- c) permanece inalterada.
- d) é duplicada.
- e) é quadruplicada.

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



- a) 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.
- b) 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.
- c) a força F_1 tem intensidade 200 kN.
- d) a pressão exercida pelo fluido no êmbolo de área A_2 é maior que no êmbolo de área A_1 .
- e) 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 incomprensível e não viscoso, são feitas as seguintes afirmações, nas quais deve ser assinalado (V) verdadeira ou (F) falsa.

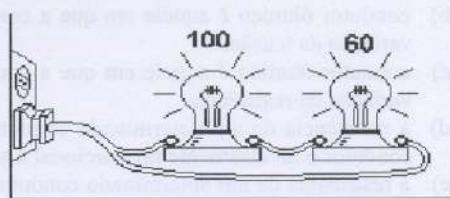
- () a vazão do fluido na conexão 1 é o dobro da vazão na conexão 2;
- () a velocidade do fluido na conexão 1 é a mesma da conexão 2;
- () a pressão exercida pelo fluido na conexão 1 é menor que na conexão 2.

A seqüência correta é

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

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



25. Sistemas de refrigeração são muito utilizados em aplicações domésticas, bem como 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 incorrecto afirmar que ondas eletromagnéticas

- a) de mesmo comprimento de onda podem apresentar o fenômeno da interferência.
- b) de diversos tipos apresentam a mesma freqüência 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 seqüência que completa, respectivamente, as lacunas acima é

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

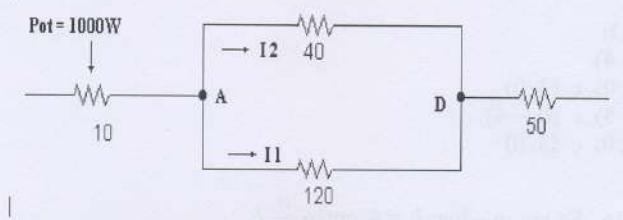
- a) a corrente elétrica que percorre um condutor é inversamente proporcional à tensão aplicada e diretamente proporcional à resistência aplicada.
- b) condutor ôhmico é aquele em que a corrente permanece constante, independentemente da variação da tensão.
- c) condutor ôhmico é aquele em que a corrente 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 à uma temperatura inicial de -10°C até 50°C . Considerando-se o sistema isolado e sabendo-se que o calor específico do gelo é de 0,5 cal/g $^{\circ}\text{C}$, o calor específico da água é de 1 cal/g $^{\circ}\text{C}$, e o calor latente de fusão do gelo é de 80 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 respeitos destes efeitos, é incorrecto afirmar que

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

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

40. O sen 1560º 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) 4π
- b) 3π
- c) 2π
- d) π
- 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) $\frac{5}{4}$

pl 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