

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL

"Educando para a cidadania consciente"

MECÂNICA

AUTOMAÇÃO

ELETROTÉCNICA

SEGURANÇA DO TRABALHO

Inscrição nº _____



**PROVA DE SELEÇÃO
PARA 2005**



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 três 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 do Centro de Apoio Comunitário (Antigo Hospital Universitário), Rua Marechal Floriano Peixoto, 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 pelo site www.ufsm.br/ctism, no máximo, até o dia 23 de dezembro de 2003.

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 Manual do Candidato.

Santa Maria, 14 de dezembro de 2003

Susana da Silveira Gonçalves
Presidente da COPES



Realizado pela COPES
Comissão Permanente de Exame de Seleção

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia com atenção o texto. As questões baseiam-se nele.

Matemática e neoliberalismo

Gustavo Franco

01 A matemática é apenas um idioma.
02 mas é certo que multiplica a inteligência
03 humana. Graças a ela, observa o historiador
04 britânico Eric Hobsbawm, foi extraordinário
05 o desenvolvimento científico no século XX.
06 e mais, ele observa, a matemática assinalou
07 o divórcio entre a ciência e o senso comum.
08 Ou seja, muitas leis da natureza apenas
09 puderam ser vistas ou descobertas quando o
10 mundo pôde ser descrito em equações, ou no
11 idioma das letras gregas.

12 O leitor pode observar facilmente a lei
13 da gravidade em funcionamento, ou a lei da
14 oferta e da procura, mas terá dificuldades
15 com a mecânica quântica, com a relatividade
16 e também com muitas das mais importantes
17 leis da economia.

18 Mas, a despeito de sua indisputada
19 serventia, a introdução da matemática no
20 ensino e na pesquisa de economia no Brasil
21 foi lenta e tormentosa. Como é próprio desta
22 terra repleta de preconceitos e privilégios,
23 foi vista como uma americanização da
24 disciplina e também, pasmem, como uma
25 invasão do paradigma neoliberal. Só no
26 Brasil.

27 Essas alegações tinham ao menos
28 duas motivações escusas. De um lado, a
29 tentativa de enquadrar a ciência como um
30 sistema de crenças, tão bom quanto qualquer
31 outro, de tal sorte que a matemática devia ser
32 vista como uma desidratação maldosa e
33 ideologicamente viesada do pensamento dos
34 economistas ditos clássicos, os que
35 escreveram nos séculos XVIII e XIX. Marx
36 e seus seguidores aí incluídos.

37 Sim, a matemática permitia que
38 centenas de páginas de pensamentos e
39 reflexões dos clássicos fossem traduzidas
40 para a linguagem do pensamento científico
41 do século XX, ou seja, em equações. E na
42 tradução muita coisa se perde, de bom e de
43 ruim, o que para muitos era intolerável.

44 A segunda motivação era mais
45 rasteira: economistas que não sabem
46 matemática combinados com o alunato
47 refratário ao cálculo diferencial
48 desenvolveram enormes resistências
49 corporativas às letras gregas e criaram
50 poderosos enclaves onde se permanecia
51 cultivando paradigmas alternativos ou se
52 tratando de economia como se fosse gênero
53 literário. Quem gostasse de números que
54 fosse fazer engenharia.

55 Essa realidade mudou lentamente,
56 mas pode-se dizer que ganhou velocidade
57 com a política do governo brasileiro de
58 enviar bolsistas para o exterior com vistas à
59 pós-graduação nas melhores escolas do
60 planeta. Política esta também criticada por
61 favorecer o paradigma neoliberal, uma vez
62 que mandava mais gente para Princeton e
63 Harvard do que para a Universidade Patrice
64 Lumumba, em Moscou.

65 Essa primeira geração de bolsistas
66 formou novos centros de pós-graduação
67 brasileiros, em padrões acadêmicos
68 semelhantes aos das melhores escolas do
69 exterior, assim fomentando a produção
70 local de economistas que sabem fazer
71 conta. Mais e mais se isolaram os
72 paradigmas alternativos, cultivados apenas
73 por um ou outro Antônio Conselheiro, cada
74 vez mais zangado, em uns poucos arraiais
75 no interior.

76 Com a vitória do PT, muitos desses
77 alternativos puseram sua melhor gravata e
78 esperaram o chamado do destino. Falou-se
79 na decadência das escolas que investiram
80 em excelência acadêmica em matemática.
81 Mas o que se apresentou foi uma surpresa.
82 O novo governo buscou quadros para a área
83 econômica nas melhores escolas e não
84 acolheu visões alternativas sobre economia
85 em nenhuma política pública relevante.

86 Venceu o bom senso, valeu a
87 meritocracia e perdeu, por ora, a turma que
88 não sabe ou não gosta de números. Na visão
89 destes, venceu o neoliberalismo e essa
90 odiosa urdidura do imperialismo, a
91 matemática.

(Revista Veja, 30 / 04 / 2003)

3. Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmativas seguintes.

- () A forma verbal "há" (linha 08) pode ser substituída por "fazem", conservando-se o sentido e a correção gramatical.
- () As palavras "foi" e "que" (linha 13) têm como função enfatizar o sentido expresso pela frase.
- () A forma verbal "é" (linha 27) serve para substituir, na frase em que se encontra, a forma verbal "persistiu".

A sequência correta é

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

4. Substituindo-se "aos seus praticantes" (linha 27) pelas expressões das alternativas, a única que deve levar o acento grave, indicador de crase, é

- a) a todas as pessoas.
- b) a várias mulheres.
- c) a estas crianças.
- d) a pessoas bajuladoras.
- e) aquelas estudantes.

5. Observe o emprego das palavras abaixo no texto. Em cada uma das alternativas há ou dois substantivos ou dois adjetivos. A única opção em que as palavras não pertencem à mesma classe é

- a) "expressão" (linha 14) "tarefa" (linha 15).
- b) "fim" (linha 16) "migalhas" (linha 17).
- c) "experiência" (linha 46) "esforçado" (linha 55).
- d) "legítimo" (linha 60) "estratégico" (linha 61).
- e) "elogio" (linha 68) "favores" (linha 69).

6. Dentre as classificações atribuídas às orações adverbiais houve um equívoco. Identifique-o.

- a) "para melhorar o salário" (linha 13) – final.
- b) "se o hábito persistiu através dos séculos" (linha 26) – concessiva.
- c) "porque trouxe benefícios aos seus praticantes" (linha 27) – causal.
- d) "do que (dá trabalho)" (linha 30) – comparativa.
- e) "Quando o chefe pede um voluntário para uma tarefa chata" (linha 43) – temporal.

7. Assinale a opção em que a palavra ou expressão não funciona como objeto direto.

- a) "mercadorias dos armazéns" (linha 04)
- b) "a conotação pejorativa" (linha 20)
- c) "benefícios" (linha 27)
- d) "um puxa-saco" (linha 33)
- e) "favores" (linha 69)

8. A respeito da frase "E aprecia quem lhe faz favores" (linha 68) só não é correto afirmar que apresenta

- a) um adjunto adnominal.
- b) um verbo empregado como transitivo direto e indireto.
- c) um verbo empregado como transitivo direto.
- d) um pronome indefinido com função de sujeito.
- e) um pronome pessoal oblíquo com função de objeto indireto.

9. A substituição da conjunção na frase "a expressão pode ser nova, mas a prática é antiga" (linha 23) alterou-lhe o sentido na alternativa

- a) a expressão pode ser nova, a prática, portanto, é antiga.
- b) a expressão pode ser nova, todavia a prática é antiga.
- c) a expressão pode ser nova, a prática, porém, é antiga.
- d) a expressão pode ser nova, a prática, no entanto, é antiga.
- e) a expressão pode ser nova, entretanto a prática é antiga.

10. O adjunto adnominal sublinhado na frase "O funcionário bom e esforçado deve ..." (linha 55) foi substituído por um aposto em uma das opções abaixo. Identifique-a.

- a) O funcionário, excelente e esforçado, deve...
- b) O funcionário, bom trabalhador, deve ...
- c) O funcionário, sempre esforçado, deve ...
- d) O funcionário, muito trabalhador, deve ...
- e) O funcionário, bom e trabalhador, deve ...

11. No texto aparece a palavra composta "puxa-sacos" (linha 37) no plural. Assinale o item cuja palavra flexiona da mesma forma ao ser pluralizada.

- a) pão-de-ló
- b) salário-família
- c) carta-bilhete
- d) guarda-roupa
- e) obra-prima

12. Classifique a oração sublinhada em “Quem ficava no lucro, mesmo, era o patrão” (linha 18).

Identifique o período em que não há oração com a mesma classificação.

- a) Parece que eles são bajuladores.
- b) É possível que ele seja um bajulador.
- c) Quem bajula não tem coragem.
- d) Não sabem quem é bajulador.
- e) Consta que ele é um bajulador.

13. Se a frase “comece a tomar cuidado com o chefe” (linha 73) for expressa em discurso indireto deve ter a seguinte organização.

- a) O autor disse que você começasse a tomar cuidado com o chefe.
- b) O autor disse que você comece a tomar cuidado com o chefe.
- c) – Comece a tomar cuidado com o chefe – disse o autor.
- d) O autor disse: “comece a tomar cuidado com o chefe”.
- e) O autor disse: “tome cuidado com o chefe”.

14. Os verbos “dispusse” (linha 11) e “trouxe” (linha 27), encontram-se, respectivamente, nos seguintes tempos verbais:

- a) pretérito perfeito do indicativo e pretérito imperfeito do indicativo.
- b) pretérito mais-que-perfeito do indicativo e imperfeito do subjuntivo.
- c) imperfeito do subjuntivo e pretérito perfeito do indicativo.
- d) pretérito mais-que-perfeito do indicativo e pretérito perfeito do indicativo.
- e) imperfeito do subjuntivo e pretérito mais-que-perfeito do indicativo.

15. Observe o emprego do verbo “esqueça-o” (linha 72). Levando em consideração que, em língua portuguesa, temos os verbos “esquecer” e “esquecer-se”, cujas regências não são idênticas, assinale a alternativa em que a regência utilizada para o verbo não condiz com a norma culta.

- a) Os bajuladores não o esqueceram.
- b) O bajulador não se esqueceu dele.
- c) Nós não nos esquecemos do bajulador.
- d) Esqueceu-se do bajulador.
- e) Não esqueceram do bajulador.

16. Em apenas uma das opções o “que” não é um pronome relativo. Assinale-a.

- a) “que definia um carregador” (linha 02).
- b) “que transportava, nas costas” (linha 03).
- c) “que o primeiro quer” (linha 38).
- d) “que está sendo puxado” (linha 66).
- e) “que não têm nada” (linha 69).

17. Pluralizando-se a palavra “expressão” na frase “Foi então que surgiu uma expressão mais popular” (linha 13), irão também para o plural as palavras

- a) foi, surgiu, uma, popular.
- b) foi, uma, popular.
- c) surgiu, uma, popular.
- d) uma, popular.
- e) surgiu, popular.

18. Passando-se a frase “os dois levantam as mãos” (linha 44) para a voz passiva analítica, obtém-se:

- a) as mãos são levantadas pelos dois.
- b) as mãos eram levantadas pelos dois.
- c) as mãos foram levantadas pelos dois.
- d) levantam-se as mãos.
- e) levantaram-se as mãos.

19. Observe a grafia da palavra sublinhada em “porque trouxe benefícios” (linha 27) e assinale a alternativa em que, na lacuna, deve ser escrita da mesma forma.

- a) Não sei _____ não saiu.
- b) _____ ele não quis sair?
- c) Não sei o _____ dele não ter saído.
- d) Não saiu, _____?
- e) Não saiu _____ estava chovendo.

20. Observe a acentuação gráfica de ai (linha 19) e escolha a opção cuja palavra é acentuada pelo mesmo motivo.

- a) já
- b) saída
- c) íon
- d) é
- e) olá

MATEMÁTICA

21. O domínio da função real

$$f(x) = \frac{\sqrt{3x^2 + 5}}{3x} + \frac{x}{\sqrt{x^2 - 4}}$$

- a) $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$
- b) $(-\infty, -2) \cup (-2, 0)$
- c) $(0, 2) \cup (2, +\infty)$
- d) $(-2, 0) \cup (0, 2)$
- e) $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

22. Sendo m a solução da equação exponencial $4^x - 2^{x+1} - 48 = 0$ e n a maior solução da equação logarítmica $\log_2 x - 3 \log_2 x - 4 = 0$, a soma $m + n$ vale

- a) 16
- b) 19
- c) 20
- d) 25
- e) 26

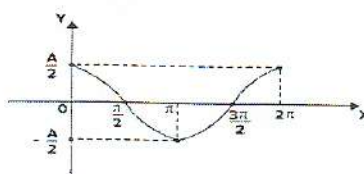
23. No cardápio de uma festa havia 12 diferentes tipos de salgadinhos, dos quais 5 seriam servidos quentes. O responsável pela festa organizou cada bandeja com 3 diferentes salgadinhos quentes e com 2 diferentes salgadinhos frios. Assim, houve a possibilidade de organizar diferentemente, a quantidade máxima de

- a) 130 bandejas.
- b) 150 bandejas.
- c) 170 bandejas.
- d) 190 bandejas.
- e) 210 bandejas.

24. A quantidade e a soma dos números divisíveis por 3 e por 4 compreendidos entre 1 e 3001 são, respectivamente,

- a) 240 e 370.800
- b) 245 e 374.000
- c) 250 e 376.500
- d) 750 e 379.450
- e) 1.000 e 381.000

25. Analise o gráfico.



O gráfico acima pode representar a função

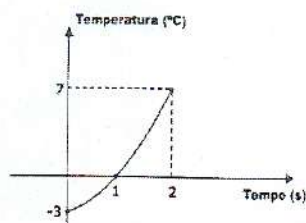
- a) $y = A \cos x$
- b) $y = \frac{A}{2} \cos \left(x + \frac{\pi}{2} \right)$
- c) $y = A \cos (2\pi x)$
- d) $y = \frac{A}{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{2} \right)$
- e) $y = A \sin \left(3x + \frac{\pi}{2} \right)$

26. Se $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 4096$,

o valor de n é

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11
- e) 12

27. Observe o gráfico.



Realizando uma experiência de física, um aluno obteve o gráfico acima. A função do segundo grau que o representa é

- a) $f(x) = x^2 + x - 3$
- b) $f(x) = x^2 + 2x - 3$
- c) $f(x) = x^2 + 3x - 3$
- d) $f(x) = 2x^2 + x - 3$
- e) $f(x) = 2x^2 + 2x - 3$

28. O valor da área de um quadrilátero $ABCD$, cujos vértices são os pontos $A(6, -2)$, $B(4, 5)$, $C(-3, 3)$ e $D(-2, -4)$ é

- a) $\frac{51}{2}$
- b) $\frac{61}{2}$
- c) $\frac{111}{2}$
- d) 111
- e) 120

29. Resolva o seguinte sistema.

$$\begin{cases} 2x - 3y + m = 11 \\ x + 2y - 4m = -15 \\ 3x - y + 5m = 20 \end{cases}$$

A soma das soluções desse sistema é

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

30. Dois ex-alunos do Curso de Eletrotécnica trabalham em uma empresa de manutenção de transformadores. O salário mensal de cada um deles, em reais, é dado por $S(x) = 450 + 0,8x$, em que x é o total dos transformadores que cada um conserta durante o mês.

Baseando-se na situação acima proposta, assinale V nas afirmativas verdadeiras e F nas falsas.

- () Se cada um deles consertar 150 transformadores, a soma de seus salários totalizará R\$ 1.140,00.
- () Para que um deles obtenha um salário de R\$ 1.002,00, deverá consertar 700 transformadores.
- () Quem não consertar nenhum transformador receberá R\$ 458,00 no final do mês.

A sequência correta é

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

31. Para exportar suas mercadorias, que são embaladas em caixas com formato de cubo, possuindo todas 50 cm de aresta, o exportador conseguiu em um navio um compartimento com as seguintes medidas: 10 m de comprimento, 7 m de largura e 3 m de altura. O número máximo de caixas que poderão ser transportadas em uma viagem é

- a) 1.350
- b) 1.500
- c) 1.550
- d) 1.680
- e) 1.780

32. Numa progressão geométrica o primeiro termo é 8 e o quinto termo é 648. Em outra progressão geométrica o quarto termo é 8 e o sétimo termo é 64. Sendo x a razão da primeira progressão geométrica e y a razão da segunda progressão geométrica, o valor da expressão $(x + y)^2$ é

- a) 16
- b) 25
- c) 36
- d) 49
- e) 64

33. Em determinado almoço de confraternização, foram servidos dois pratos: risoto e salada. Quarenta e cinco por cento dos presentes comeram salada e noventa e cinco por cento serviram-se de risoto. Sabendo que ninguém deixou de se alimentar, o percentual de pessoas que consumiram risoto e salada foi de

- a) 20%
- b) 35%
- c) 40%
- d) 45%
- e) 50%

34. Sendo x , y e m matrizes reais quadradas de ordem 2, tal que $\det x = 2$, $\det y = 5$ e $\det m = 3$, a solução de $\det(x^3 \cdot 2y \cdot m^2)$ é

- a) 720
- b) 1.440
- c) 1.640
- d) 1.720
- e) 2.560

35. Assinale com V as afirmativas verdadeiras e com F as falsas.

- () $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$ para toda matriz de ordem $n \times n$
 () $(A \cdot C) \cdot B = (A \cdot B) \cdot C$ para toda matriz de ordem $n \times n$
 () $A \cdot I_n = I_n$, em que I_n é a matriz identidade de ordem n

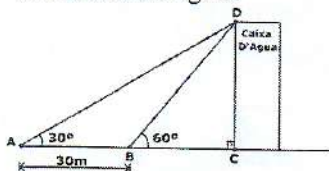
A sequência correta é

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

36. Sendo o polinômio $P(x) = 5ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ idêntico ao polinômio $Q(x) = 3x^3 + (b-2)x^2 + (c-b)x + (a+c)$, pode-se dizer que $(a+b+d+e) \cdot (b \cdot c \cdot d \cdot e)$ é igual a

- a) -12
 b) -8
 c) 0
 d) 8
 e) 12

37. Observe a figura.



Considerando-se os dados da figura acima, a altura da caixa d'água mede

- a) $\frac{90}{3 - \sqrt{3}}$
 b) $\frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 3}$
 c) $10\sqrt{3} + 1$
 d) $15\sqrt{3}$
 e) $30\sqrt{3}$

38. Observe a ampulheta.



Uma ampulheta é um instrumento composto por dois cones retos, idênticos, unidos pelo vértice e inscritos em um cilindro reto, conforme a figura acima.

Se Ab e h são, respectivamente, a área e a altura do cilindro, então o volume da área hachurada na ampulheta é dado por

- a) $\frac{Ab \cdot h}{6}$
 b) $\frac{Ab \cdot h}{3}$
 c) $\frac{2}{3} Ab \cdot h$
 d) $\frac{5Ab \cdot h}{3}$
 e) $Ab \cdot h$

39. Sendo $A(0,0)$ e $B(3,4)$ pontos pertencentes à reta r , e tendo a circunferência como centro o ponto $C(-2,4)$ e como raio a distância do centro à reta r , a equação da circunferência é

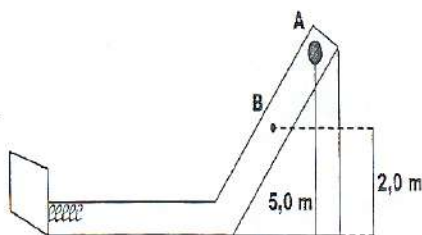
- a) $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 4 = 0$
 b) $x^2 + y^2 + 8x - 4y + 20 = 0$
 c) $x^2 + y^2 + 3x + 5y - 11 = 0$
 d) $25x^2 + 25y^2 + 100x - 200y + 484 = 0$
 e) $4x^2 + 4y^2 + 10x - 5y - 23 = 0$

40. Se $P = i \cdot i^2 \cdot i^3 \cdot i^4 \cdot \dots \cdot i^{200}$ e $M = i + i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{200}$, sendo $i^2 = -1$, o valor de $P + M$ é

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

FÍSICA

41. Observe a figura.



Na figura, uma esfera de 4 kg desliza sem atrito sobre um plano inclinado e na pista horizontal. Parte do repouso em A, movendo-se até atingir a mola. Considere a constante elástica da mola $K = 2000 \text{ N/m}$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$. A velocidade da esfera no ponto B será, aproximadamente,

- a) 3,5 m/s
- b) 4,3 m/s
- c) 4,6 m/s
- d) 5,0 m/s
- e) 7,7 m/s

42. Um objeto está no fundo de uma jarra de água pura. Adicionam-se aos poucos pequenas quantidades de sal. Num determinado momento, o objeto sobe e fica flutuando. Sendo d_o a densidade do objeto, d_s a densidade da solução salgada e d_a a densidade da água pura, podemos afirmar que

- a) $d_s < d_a < d_o$
- b) $d_o < d_a < d_s$
- c) $d_a < d_o < d_s$
- d) $d_o < d_s < d_a$
- e) $d_a < d_s < d_o$

43. Duas ondas transversais, de mesma frequência e amplitude, propagam-se em sentidos opostos numa mesma corda. Ao se cruzarem, podemos afirmar que ocorrerá

- a) a interferência destrutiva com extinção total.
- b) a formação de uma onda estacionária.
- c) o fenômeno da dispersão das ondas.
- d) o fenômeno da ressonância.
- e) a dissipação da energia das ondas.

44. Se cargas elétricas penetrarem com uma velocidade \vec{v} numa região onde o campo de indução magnética uniforme for \vec{B} , teremos trajetórias circulares descritas por elas, desde que

- a) \vec{v} seja paralelo a \vec{B} .
- b) todas as partículas carregadas tenham a mesma massa.
- c) todas as partículas carregadas tenham a mesma relação carga/massa.
- d) \vec{v} seja ortogonal a \vec{B} .
- e) \vec{v} forme com \vec{B} um ângulo de 45° .

45. Dois corpos são lançados verticalmente de uma altura h , com velocidade inicial V_0 , um para cima e o outro para baixo. Ao atingirem o solo, podemos afirmar que

- a) as velocidades são iguais.
- b) a velocidade do primeiro é o dobro da velocidade do segundo.
- c) a velocidade do primeiro é o quádruplo da velocidade do segundo.
- d) a velocidade do segundo é o dobro da velocidade do primeiro.
- e) a velocidade do segundo é o triplo da velocidade do primeiro.

46. O gás de um dos pneus de um avião em vôo encontra-se à temperatura de -33°C . Na pista, logo após o pouso, a temperatura do gás encontra-se a 87°C . Supondo que o volume do pneu não varie, a razão entre as pressões inicial e final desse processo será

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $\frac{3}{2}$
- d) $\frac{4}{3}$
- e) $\frac{5}{3}$

47. Uma bolinha de massa 200 g está em repouso sobre uma mesa plana e horizontal quando recebe a ação de uma força constante fazendo com que ela atinja a velocidade de 2 m/s em 8 s. O valor da força aplicada sobre a bolinha será

- a) $2 \cdot 10^{-2} \text{ N}$
- b) $3 \cdot 10^{-2} \text{ N}$
- c) $4 \cdot 10^{-2} \text{ N}$
- d) $5 \cdot 10^{-2} \text{ N}$
- e) $6 \cdot 10^{-2} \text{ N}$

48. Duas esferas iguais, E1 e E2, em movimento retilíneo, passam pela mesma marca, no mesmo instante $t = 0$ s, com as velocidades $v_1 = 10 \text{ m/s}$ e $v_2 = 30 \text{ m/s}$. As velocidades permanecem inalteradas durante o percurso todo.

Podemos afirmar que

- I. a resultante que atua sobre E2 é igual a três vezes a força que atua sobre E1.
- II. a distância entre as duas esferas, após 2 s, é de 40 m.
- III. a quantidade de movimento da esfera E2 é igual a 1/3 da esfera E1.

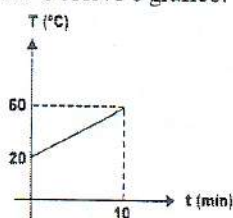
Dentre as afirmações acima

- a) somente I é verdadeira.
- b) somente II é verdadeira.
- c) somente III é verdadeira.
- d) somente I e II são verdadeiras.
- e) I, II e III são verdadeiras.

49. Quando você toma refrigerante em um copo com um canudo, o líquido sobe pelo canudo porque

- a) a densidade do refrigerante é menor que a densidade do ar.
- b) a pressão hidrostática no copo é a mesma em todos os pontos de um plano horizontal.
- c) a pressão no interior de sua boca é menor do que a atmosférica.
- d) a pressão atmosférica cresce com a altura, ao longo do canudo.
- e) a pressão em um fluido se transmite integralmente a todos os pontos do fluido.

50. Observe o gráfico.



O gráfico mostra a variação da temperatura de um corpo sólido em função do tempo, ao ser aquecido por uma fonte que libera energia a uma potência de 160 cal/min . Como a massa do corpo é de 200 g , seu valor específico, em $\text{cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$, será

- a) 0,10
- b) 0,12
- c) 0,15
- d) 0,18
- e) 0,20

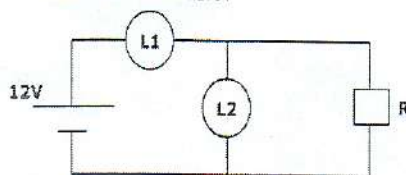
51. Um transformador tem 300 espiras no enrolamento primário e 30 espiras no secundário. Se o primário é ligado em uma rede residencial de 220 V , a tensão no secundário é de, aproximadamente

- a) 12 V
- b) 18 V
- c) 20 V
- d) 22 V
- e) 2200 V

52. Considerando-se a expansão isobárica de um gás ideal, pode-se afirmar que

- a) a energia interna do gás aumenta.
- b) a energia interna do gás permanece a mesma.
- c) o sistema cede calor ao meio.
- d) a energia interna do gás é diminuída da mesma quantidade de trabalho realizado.
- e) a energia interna do gás é nula.

53. Analise o circuito.



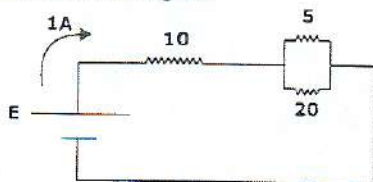
Um circuito é formado por uma fonte de 12 V , 2 lâmpadas L1 e L2 e uma resistência R, conforme mostra a figura. As lâmpadas estão acesas e funcionando em seus valores nominais (L 1: $1,2 \text{ W}$ e 6 V e L 2: $0,6 \text{ W}$ e 6 V). O valor da resistência R é

- a) 15Ω
- b) 30Ω
- c) 45Ω
- d) 50Ω
- e) 60Ω

54. A energia cinética média das moléculas de um gás perfeito é diretamente proporcional à (ao)

- a) pressão do gás.
- b) volume do gás.
- c) temperatura absoluta do gás.
- d) temperatura Celsius do gás.
- e) variação da temperatura absoluta do gás.

55. Observe a figura.



Três resistores de $10\ \Omega$, $5\ \Omega$ e $20\ \Omega$ são ligados como mostra a figura. Uma força eletromotriz E com resistência interna nula é aplicada. Se a corrente que percorre o circuito é de 1 A, a tensão no resistor de $5\ \Omega$ e o valor da força eletromotriz E serão

- 2 V e 8 V
- 4 V e 14 V
- 6 V e 20 V
- 8 V e 24 V
- 10 V e 30 V

56. Uma pessoa encheu completamente o tanque de gasolina de seu carro e deixou-o estacionado ao sol. Depois de um tempo, verificou que, em virtude da elevação da temperatura, certa quantidade de gasolina havia entornado. Com base nessa informação, analise as proposições a seguir.

- O tanque de gasolina se dilatou.
- A dilatação real da gasolina foi maior que a dilatação do tanque.
- O coeficiente de dilatação da gasolina é maior que o coeficiente de dilatação volumétrica do material de que é feito o tanque.
- A quantidade que entornou representa a dilatação aparente que a gasolina sofreu.

Dentre as afirmações acima

- somente I é verdadeira.
- somente II é verdadeira.
- somente I e II são verdadeiras.
- somente I, III e IV são verdadeiras.
- I, II, III e IV são verdadeiras.

57. Num relógio relativamente aos ponteiros das horas e dos minutos, podemos afirmar que

- eles possuem a mesma frequência.
- eles possuem a mesma velocidade angular.
- o período do primeiro é maior.
- a velocidade angular do primeiro é maior.
- eles possuem a mesma velocidade linear.

58. No circo, uma das apresentações que gera emoção é o globo da morte. A razão pela qual o conjunto motociclista e moto não cai ao atingir o ápice do globo é

- o peso do conjunto é maior do que a força centrípeta.
- a força centrípeta sobre o conjunto é nula.
- o peso do conjunto é nulo.
- o peso do conjunto é menor ou igual à força centrípeta.
- o conjunto está em equilíbrio dinâmico.

59. A intensidade da força de repulsão entre duas cargas iguais de 2 C, que se encontram no vácuo, é de $144 \cdot 10^9$ N. Sendo a constante eletrostática do vácuo

$$K_0 = 9,0 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, \text{ a distância entre as cargas}$$

é de

- 0,5 m
- 1,0 m
- 1,5 m
- 2,5 m
- 3,0 m

60. Um elevador de 1000 kg sobe uma altura de 80 m em 40 segundos. Considere $g = 10\ m/s^2$. A potência média desenvolvida pelo elevador é de

- $2 \cdot 10^4$ W
- $3 \cdot 10^4$ W
- $4 \cdot 10^4$ W
- $5 \cdot 10^4$ W
- $6 \cdot 10^4$ W



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 – 12 e 32,
Segurança do Trabalho – 35 e Automação Industrial – 36

1	E	11	D	21	A	31	D	41	E	51	D
2	B	12	D	22	B	32	B	42	C	52	A
3	D	13	A	23	E	33	C	43	B	53	E
4	E	14	C	24	C	34	B	44	D	54	C
5	C	15	E	25	D	35	E	45	A	55	B
6	B	16	C	26	E	36	A	46	B	56	E
7	D	17	C	27	D	37	D	47	D	57	C
8	A	18	A	28	C	38	C	48	B	58	D
9	A	19	E	29	A	39	A	49	C	59	A
10	B	20	B	30	B	40	E	50	E	60	A

Realizado pela
COMISSÃO PERMANENTE DE EXAME DE SELEÇÃO



Santa Maria, 12 de dezembro de 2004

Susana da Silveira Gonçalves
Presidente da COPES