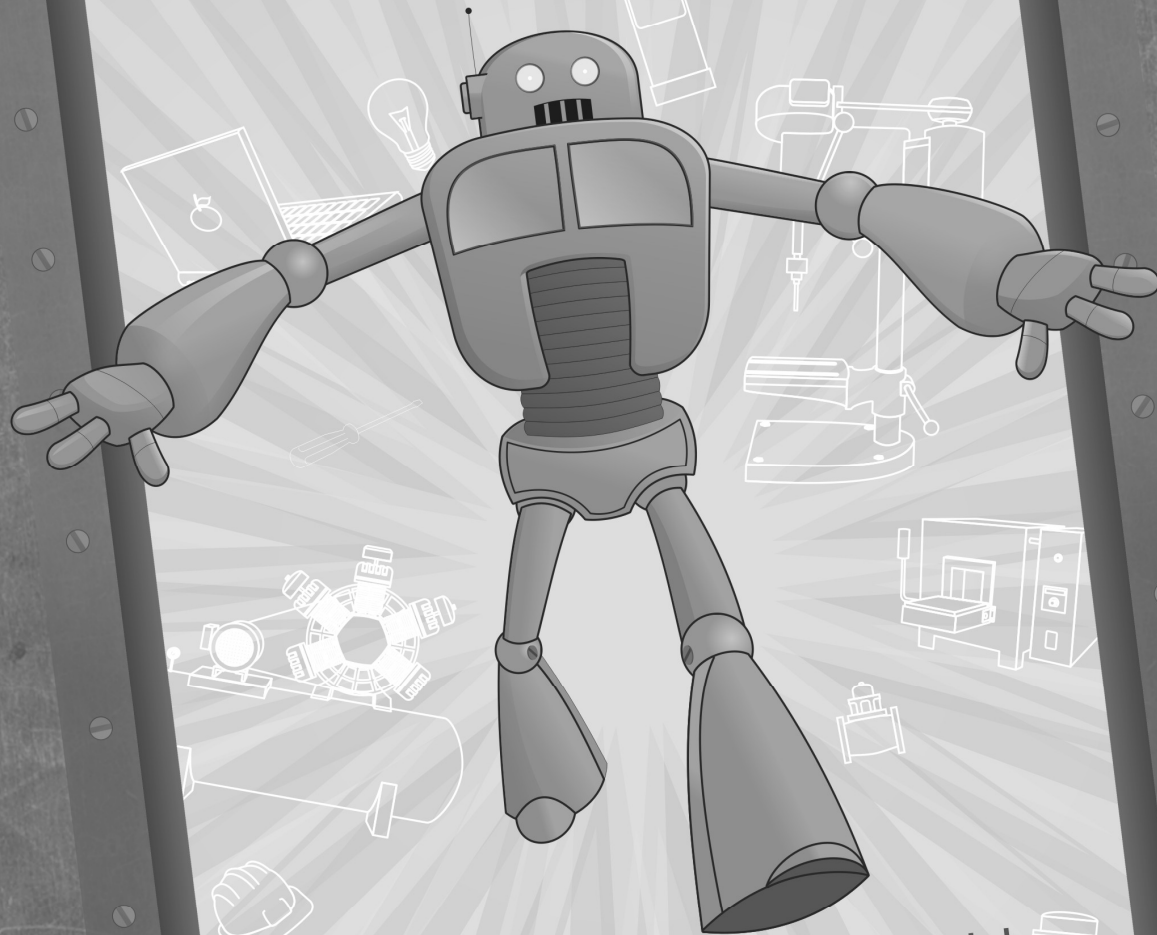


Prova de Seleção 2011 do Colégio Técnico Industrial Universidade Federal de Santa Maria



Técnico em Automação Industrial
Técnico em Eletromecânica
Técnico em Eletrônica
Técnico em Eletrotécnica
Técnico em Mecânica
Técnico em Segurança do Trabalho
Técnico em Automação Industrial (a Distância)



Língua Portuguesa

Texto I (como base para as questões de 1 a 7)

Empreendedorismo verde

1 Nos anos 1980, surgiram os primeiros carros elétricos nos Estados Unidos. Eram
2 silenciosos, rápidos, poluíam pouco. O estado da Califórnia chegou a solicitar às
3 montadoras que produzissem mais modelos do tipo. Elas acataram. Mas, mimadas
4 pelos lucros produzidos pelos veículos a gasolina, elas fizeram de tudo para que o
5 negócio desandasse. Vendidos para o consumidor apenas em sistema de leasing*, os
6 carros foram retirados de circulação pelos fabricantes, que exigiram que os
7 consumidores os devolvessem ao término do contrato. E assim o carro elétrico foi
8 enterrado. No fim dos anos 2000, o cenário mudou. Hoje, carros elétricos e híbridos
9 (movidos a eletricidade e a gasolina) são vistos pelas montadoras como uma das saídas
10 para enfrentar a crise e um nicho de mercado forte.

11 O que mudou da década em que as empresas retiraram carros elétricos do
12 mercado e hoje, em que elas disputam a dianteira desse novo negócio? De lá para cá,
13 o mundo empresarial ficou verde. A preocupação com o clima deixou de ser exclusiva
14 de ambientalistas e passou a ocupar o noticiário e a vida de todos. À medida que
15 aumenta a consciência sobre a preservação ambiental, cresce também a demanda por
16 produtos que sejam menos agressivos. E surgem novos negócios.

17 É tanto espaço para crescer que o empreendedorismo verde está sendo
18 comparado ao boom da internet, quando empresas como Yahoo! e Google
19 começavam a ganhar dinheiro da noite para o dia. Nessa corrida pelo ouro, muitas
20 afundaram; mas também foi a hora em que surgiram gigantes como o próprio Google.
21 “Das startups** verdes de hoje, surgirão os Googles e Facebooks do futuro”, diz Glenn
22 Croston, autor de *Starting Green – From Bussines Plan to Profits* (“Começando Verde –
23 do plano de negócios aos lucros”, sem edição brasileira.) E essa onda verde não é
24 passageira. “A questão ambiental é de difícil solução. Oportunidades vão continuar a
25 aparecer em grande escala por bastante tempo”, diz André Carvalho, coordenador do
26 Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração da FGV, em São
27 Paulo.

(*Vida Simples*, outubro de 2010)

* Modalidade de contrato que associa aluguel e venda à prestação, por meio de uma técnica especial de financiamento.

** Empresas em fase embrionária.

1. Nas orações a seguir,

- I. *“E assim o carro elétrico foi enterrado.”* (linhas 7 e 8)
- II. *“(...) o mundo empresarial ficou verde.”* (linha 13)
- III. *“E essa onda verde não é passageira.”* (linhas 23 e 24)

nota-se a presença de traços conotativos

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

2. Observe as afirmações a seguir e assinale a única que **NÃO** se pode inferir do texto.

- a) As montadoras do estado da Califórnia não aprovaram os primeiros modelos dos carros elétricos.
- b) Após determinado tempo de uso, os carros elétricos retornaram aos fabricantes.
- c) Entre as estratégias para enfrentar a crise, as montadoras apostam no carro elétrico.
- d) Há uma nova visão sobre o clima da terra, o que propicia a busca de novas tecnologias.
- e) Novos negócios são estimulados pela “onda verde” que tomou conta do planeta.

3. No segmento *“A preocupação com o clima deixou de ser exclusiva de ambientalistas e passou a ocupar a vida de todos.”* (linhas 13 e 14),

- a) o período é misto, formado por orações coordenadas e subordinadas.
- b) o período é composto, formado por quatro orações.
- c) o período é simples, formado por uma oração absoluta.
- d) o período é composto, formado por duas orações.
- e) o período é simples, formado por uma oração assindética.

4. Advérbio é a palavra invariável que funciona como modificador de um verbo, de um adjetivo ou de outro advérbio. Em qual alternativa essa classe gramatical **NÃO** ocorre?

- a) *“Eram silenciosos, rápidos, poluíam pouco.”* (linhas 1 e 2)
- b) *“E assim o carro elétrico foi enterrado.”* (linhas 7 e 8)
- c) *“(...) que sejam menos agressivos.”* (linha 16)
- d) *“E essa onda verde não é passageira.”* (linhas 23 e 24)
- e) *“Hoje, carros elétricos e híbridos são vistos pelo mercado como uma das saídas (...)”* (linhas 8 e 9)

5. Na oração “*E surgem novos negócios.*” (linha 16), percebe-se a ocorrência de

- a) sujeito composto e predicado verbal.
- b) sujeito simples e predicado verbal.
- c) sujeito simples e objeto direto.
- d) sujeito indeterminado e objeto indireto.
- e) sujeito indeterminado e predicado verbal.

6. “*O estado da Califórnia chegou a solicitar às montadoras que produzissem mais modelos do tipo.*” (linhas 2 e 3)

Assinale a alternativa que apresenta uma oração com a mesma classificação sintática da oração sublinhada no período em destaque.

- a) Tal foi a solicitação, que modelos do tipo foram produzidos.
- b) São muitos os modelos que foram produzidos.
- c) Precisamos de que modelos do tipo sejam produzidos.
- d) É fato que modelos do tipo foram produzidos.
- e) Falaram que modelos do tipo proposto foram produzidos.

7. “*De lá para cá, o mundo empresarial ficou verde.*” (linhas 12 e 13)

Observe as afirmativas a respeito da frase destacada.

I- O verbo “ficar” está ligando o sujeito ao predicativo.

II- “De lá para cá” tem a função sintática de adjunto adnominal.

III- “mundo” funciona como núcleo do sujeito.

Está(ão) correta(s)

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

Texto II (como base para as questões de 8 a 10)

Carrega na Bike

1 Carregar o celular sem depender de energia elétrica e de graça. Parece bom?
2 Pois a Nokia vai lançar ainda este ano um acessório para bicicleta que usa a energia
3 das pedaladas para cumprir essa função. Ele começa a funcionar quando a bike atinge
4 6 km/h, mas para ao chegar aos 50 km/h (que é para não incentivar ninguém a sair por
5 aí correndo demais). O fabricante garante que aos 12 km/h o carregador já é capaz de
6 funcionar com a mesma potência dos modelos tradicionais. A Nokia também afirma
7 que o kit, que inclui três peças, é bem resistente e fácil de montar e desmontar. Será
8 lançado até o fim do ano em mercados selecionados, incluindo o Brasil, e compatível
9 com todos os modelos da marca.

(*Vida Simples*, outubro de 2010)

8. Na oração “(...) *que usa a energia das pedaladas (...)*” (linhas 2 e 3), a palavra “que” desempenha a função morfológica de pronome relativo. Em qual das alternativas seguintes observa-se o mesmo uso?

- a) Desejamos **que** essa nova tecnologia resolva o problema.
- b) Já te falei da nova tecnologia **que** será lançada na feira de ciências?
- c) Tenho **que** sair um pouco mais cedo da feira de ciências hoje.
- d) **Que** dia cansativo passei ontem na feira de ciências.
- e) O representante prometeu **que** apresentará o novo produto na feira.

9. Sobre o verbo “*desmontar*” (linha 7), quanto à sua estrutura, é correto afirmar que é formado por

- a) radical + vogal temática + desinência do infinitivo.
- b) radical + vogal temática + desinência modo-temporal.
- c) prefixo + radical + vogal temática + desinência do infinitivo.
- d) prefixo + radical + vogal de ligação + desinência modo-temporal.
- e) radical + vogal de ligação + desinência modo-temporal.

10. “*O fabricante garante que aos 12 km/h o carregador já é capaz de funcionar com a mesma potência dos modelos tradicionais.*” (linhas 5 e 6). Ao se colocar a palavra “**carregador**” no plural, quantas outras, obrigatoriamente, sofrerão modificações?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

Texto III (como base para as questões de 11 a 14)

Bons Exemplos

1 Os políticos que ainda não criaram ações de desenvolvimento sustentável para
2 seus planos de governo já têm uma fonte fácil onde buscar ideias. A Plataforma de
3 Cidades Sustentáveis é uma iniciativa que reúne na internet experiências de práticas
4 sustentáveis já aplicadas em diversas cidades de todo o mundo – e que tiveram bons
5 resultados, diga-se. Os pesquisadores passaram seis meses buscando em centenas de
6 sites de prefeituras, países, ONGs, institutos e universidades para compilar as
7 experiências bem-sucedidas. De práticas de habitação popular em uma cidade do
8 interior da Colômbia, a uma nova política de contenção de vazamento em Tóquio, eles
9 procuraram referências que já deram certo no mundo todo e que poderiam ser
10 facilmente aplicadas por aqui também. “Temos experiências de todos os portes de
11 cidades, das pequenas às grandes metrópoles, para mostrar que existem diversas
12 ações que podem ser adotadas em qualquer município”, afirma Maurício Broinizi, um
13 dos coordenadores da iniciativa.

(*Vida Simples*, outubro de 2010)

11. Conforme a leitura global do texto, **NÃO** é coerente afirmar que

- a) os pesquisadores compilaram diversas experiências, isto é, separaram uma a uma.
- b) a internet é a grande ferramenta para divulgação de ações que visam ao desenvolvimento sustentável.
- c) os resultados, em relação às ações de desenvolvimento sustentável, são animadores.
- d) há administradores públicos que até o momento não recorreram a ações de caráter sustentável.
- e) há uma vasta lista de ações que deram certo em várias partes do mundo.

12. No trecho “(...) das pequenas às grandes metrópoles (...)” (linha 11), ocorre a fusão “a + a”, que resulta em uma crase. Em qual das alternativas a seguir houve indicação indevida de tal fenômeno?

- a) Referia-se, sempre, às grandes metrópoles do país.
- b) Comprou uma grande propriedade na metrópole à vista.
- c) Foi, no dia de ontem, à pequenas cidades da região.
- d) Irão, sempre que solicitado, às grandes cidades do estado.
- e) Dirigiu-se à grande cidade apressado.

13. Se for retirado o acento da palavra “têm” (linha 2) ocorrerá um desvio em relação à concordância verbal. Em que alternativa também ocorre um desvio de concordância verbal?

a) Aconteceu, na arborizada cidade de Londrina, em julho deste ano, simpósios sobre ações de desenvolvimento sustentável.

b) Sempre que participam de simpósios sobre ações de desenvolvimento sustentáveis, apresentam inéditas ideias.

c) Nove países da América do Sul vêm participar do simpósio sobre ações de desenvolvimento sustentável.

d) Havia dezenas de participantes no simpósio sobre ações de desenvolvimento sustentável.

e) Já faz oito meses que ocorreu o Simpósio Internacional do Meio Ambiente, que visava a ações para o desenvolvimento sustentável.

14. Uma das palavras a seguir, se usada em outro contexto, pode assumir a forma de um verbo no presente do subjuntivo. Em qual das alternativas ela se encontra?

a) governo (linha 2)

b) experiências (linha 3)

c) referências (linha 9)

d) portes (linha 10)

e) iniciativa (linha 13)

Física

15. Observe as transformações das unidades abaixo:

I- $1 \text{ mA} = 0,01 \text{ A}$

II- $2 \text{ GW} = 2000 \text{ MW}$

III- $4 \text{ cm}^2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

IV- $30 \text{ V} = 30000 \text{ mV}$

V- $30 \text{ g} = 0,3 \text{ kg}$

As transformações corretas são

a) somente II e IV.

b) somente I, II e IV.

c) somente II, III e IV.

d) somente I, II, III e IV.

e) I, II, III, IV e V.

16. Em 2007, o ônibus espacial Endeavour realizou uma viagem de dois dias até a Estação Espacial Internacional (ISS) e acoplou-se ao posto orbital, para a entrega de mais de duas toneladas de equipamento. O comandante do ônibus, Scott Kelly, foi acionando devagar os jatos de direcionamento da nave para alinhar o anel de acoplagem do compartimento de carga do Endeavour com o encaixe montado na parte dianteira da estação. Esse método de direcionamento de naves no espaço, que não possui praticamente um meio físico, se dá pela liberação de jatos de gás no sentido oposto ao da posição desejada. Esse método é explicado pela

- a) Lei da Inércia.
- b) Terceira Lei de Newton.
- c) Lei da Conservação da Energia.
- d) Lei de Hooke.
- e) Segunda Lei de Newton.

17. É necessário aplicar uma força para

I- colocar um corpo em movimento.

II- aumentar a velocidade de um corpo.

III- mudar o sentido do movimento de um corpo.

IV- colocar um corpo em repouso se o mesmo estiver em movimento.

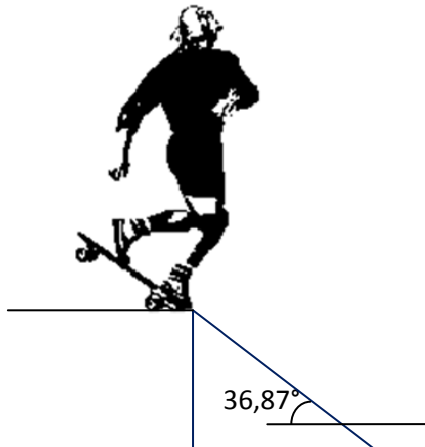
V- manter um corpo em movimento mesmo se não houver nenhuma força atuando sobre ele.

As afirmativas corretas são

- a) somente I.
- b) somente IV.
- c) somente I, II e IV.
- d) somente I, II, III e IV.
- e) I, II, III, IV e V.

18. Um skatista se solta na beirada de uma rampa reta a qual forma um ângulo de $36,87^\circ$ com o solo. Nesse momento, sua velocidade é zero. A massa total do skatista, com equipamento e skate, é de 100 kg. Desconsiderando os atritos envolvidos no sistema, qual a velocidade que o skatista atinge após percorrer 3m da rampa?

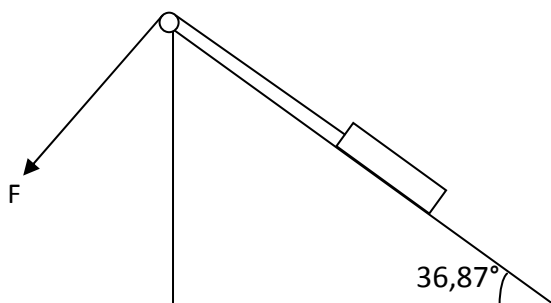
Considere: $g=10\text{m/s}^2$ $\sin 36,87^\circ = 0,6$ $\cos 36,87^\circ = 0,8$ $\tan 36,87^\circ = 0,75$



- a) 0,8 m/s
- b) 6 m/s
- c) 6,7 m/s
- d) 6,9 m/s
- e) 8 m/s

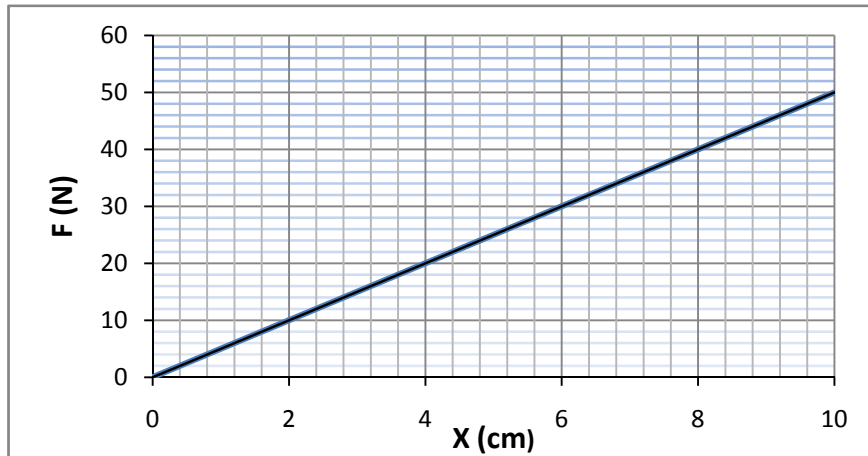
19. Um caixote de 10 kg de massa é colocado em uma rampa, conforme o desenho abaixo. O coeficiente de atrito dinâmico entre a rampa e o caixote é 0,3. Calcule a força 'F' para que o caixote desenvolva uma velocidade constante até o topo da rampa.

Considere: $g=10\text{m/s}^2$ $\sin 36,87^\circ=0,6$ $\cos 36,87^\circ=0,8$ $\tan 36,87^\circ=0,75$



- a) 18N
- b) 22,5N
- c) 24N
- d) 80N
- e) 100N

20. Para descobrir o coeficiente de atrito dinâmico entre diferentes corpos e uma superfície plana, dois alunos desenvolveram um sistema seguindo a Lei de Hooke. Primeiramente ensaiou-se uma mola e traçou-se o gráfico abaixo, onde 'X' (eixo horizontal) é a deformação sofrida pela mola quando submetida a uma força 'F' (eixo vertical).



Após conhecer as características da mola, os dois corpos, 'A' e 'B', foram tracionados separadamente através da mola ensaiada. Quando o corpo 'A' foi colocado em movimento com velocidade constante, a deformação da mola foi de 5 cm, enquanto o corpo 'B' causou uma deformação de 10 cm na mola.

Sabendo que o corpo 'A' possui 10 kg de massa e o corpo 'B' 15 kg, o coeficiente de atrito dinâmico (com valores limitados por duas casas decimais) entre a superfície e os corpos 'A' e 'B' são, respectivamente,

(Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 0,25 e 0,33
- b) 0,25 e 0,50
- c) 0,33 e 0,50
- d) 0,40 e 0,45
- e) 0,40 e 0,50

21. Um tipo de minissubmarino é usado por biólogos para observar a vida marinha em pequenas profundidades. Essa estrutura é totalmente fechada, com dutos ligando-a livremente à superfície, promovendo assim a oxigenação do ambiente. Para a visualização do habitat, o pequeno submarino possui uma janela na parte inferior com dimensões de 50 cm x 20 cm. A força resultante à qual a janela é submetida quando a parte inferior do submarino encontrar-se a 5m de profundidade é de

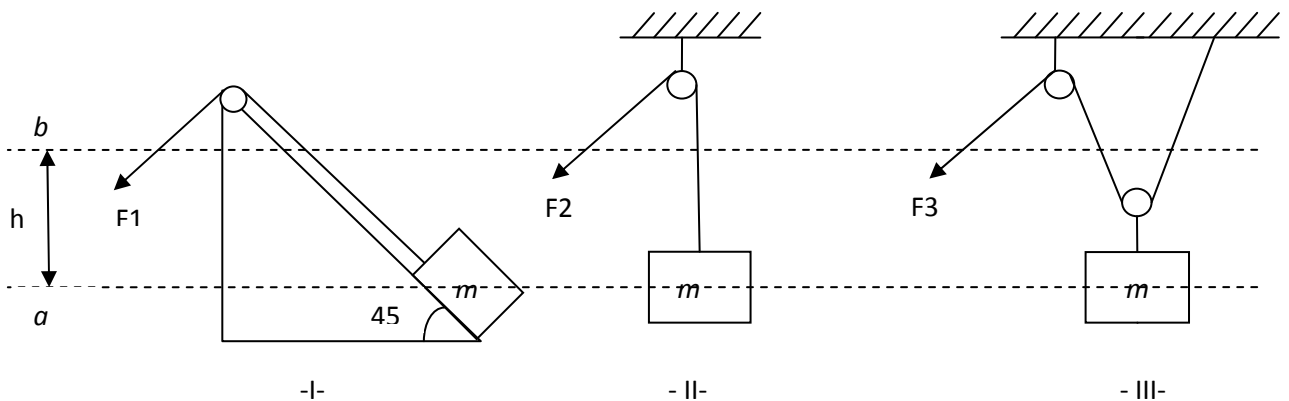
(Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$, densidade da água do mar = 1030 kg/m^3 , pressão atmosférica = 101 kPa)

- a) 1030 N
- b) 5150 N
- c) 10100 N
- d) 10300 N
- e) 15250 N

22. Dois amigos combinaram a ida à praia em um feriadão. Para levar suas famílias, foram em dois carros (carro 'A' e carro 'B'). A viagem foi realizada por uma rodovia demarcada em quilômetros. O carro 'A' saiu às 7 horas no ponto '10 km' da rodovia. Às 7 horas e 30 minutos, o carro 'B' entrou na mesma rodovia no ponto '60 km'. O carro 'A' desenvolveu uma velocidade média de 80 km/h durante o percurso, enquanto o carro 'B' desenvolveu uma velocidade média de 60 km/h. Desse modo, podemos afirmar que os dois carros, 'A' e 'B', encontraram-se no ponto da rodovia demarcado com

- a) 60 km.
- b) 90 km.
- c) 110 km.
- d) 140 km.
- e) 200 km.

23. Observe os três sistemas abaixo usados para elevar os corpos de massa ' m ' do ponto ' a ' ao ponto ' b '. Estes corpos são idênticos e encontram-se parados no ponto ' a '. Desconsiderando os atritos envolvidos em todos os sistemas, pode-se afirmar que as energias necessárias para deslocar os corpos de ' a ' até ' b ' em cada um deles se relacionam da seguinte forma:



- a) $I = II = III$
- b) $II > I > III$
- c) $II = III > I$
- d) $I > II > III$
- e) $I > III > II$

24. Um turista brasileiro em viagem a Londres comprou uma pequena lembrança do país: uma réplica dos ônibus vermelhos denominados 'Routemasters'. Inserido na sua estrutura, havia um pequeno termômetro graduado na escala Fahrenheit. Chegando de viagem, percebeu esse pequeno problema com sua lembrança, pois o mercúrio atingia a marca de 68 graus. Assumindo que o termômetro estivesse exato, qual a temperatura em graus Celsius naquele momento?

- a) 8°C
- b) 10°C
- c) 20°C
- d) 27°C
- e) 30°C

25. Em construções (estradas de ferro, pontes, edifícios, entre outros) é fácil visualizar fendas de separação entre blocos. Podemos afirmar que essas fendas são necessárias

- a) devido à vibração do solo relacionada ao trânsito pesado de veículos.
- b) devido à variação do índice pluviométrico durante o ano.
- c) para permitir que a pressão atue igualmente sobre todos os pontos da construção.
- d) devido à variação da umidade relativa do local.
- e) devido à variação de temperatura na superfície da terra.

26. Observe as unidades abaixo:

I - joule (J)

II - graus celsius (°C)

III - Unidade Térmica Britânica (BTU)

IV - caloria (cal)

V - kelvin (K)

É (são) unidade(s) de calor

- a) somente II.
- b) somente III.
- c) somente I, III e IV.
- d) somente II, IV e V.
- e) somente I, II, IV e V.

27. A base da produção de energia elétrica no Brasil é oriunda de usinas hidrelétricas. A maior usina hidrelétrica em capacidade de geração de energia em funcionamento no mundo é a Itaipu Binacional, construída pelo Brasil e pelo Paraguai no rio Paraná. Esse elevado potencial energético do Brasil é devido ao grande número de rios e à geografia favorável. Neste tipo de geração, a energia da água é convertida em energia elétrica. A energia armazenada pela água na barragem é a

- a) energia potencial.
- b) energia química.
- c) energia cinética.
- d) energia elétrica.
- e) energia térmica.

28. Uma unidade de CD-ROM de 52x pode rodar um CD à velocidade de 10.350 RPM. Duas partículas de poeira estão depositadas sobre o CD:

- a partícula 'A' está depositada a 2 cm do centro do CD;
- a partícula 'B' está depositada a 4 cm do centro do CD.

Pode-se afirmar que, no momento em que o CD estiver rodando,

- a) ambas as partículas possuem a mesma velocidade escalar.
- b) a velocidade angular de 'A' é o dobro da velocidade angular de 'B'.
- c) a velocidade angular de 'B' é o dobro da velocidade angular de 'A'.
- d) a velocidade escalar de 'B' é o dobro da velocidade escalar de 'A'.
- e) a velocidade escalar de 'B' é 3,14 vezes maior que 'A'.

29. Sobre o processo de eletrização de corpos, pode-se afirmar que

I - existem três processos de eletrização: atrito, contato e condução.

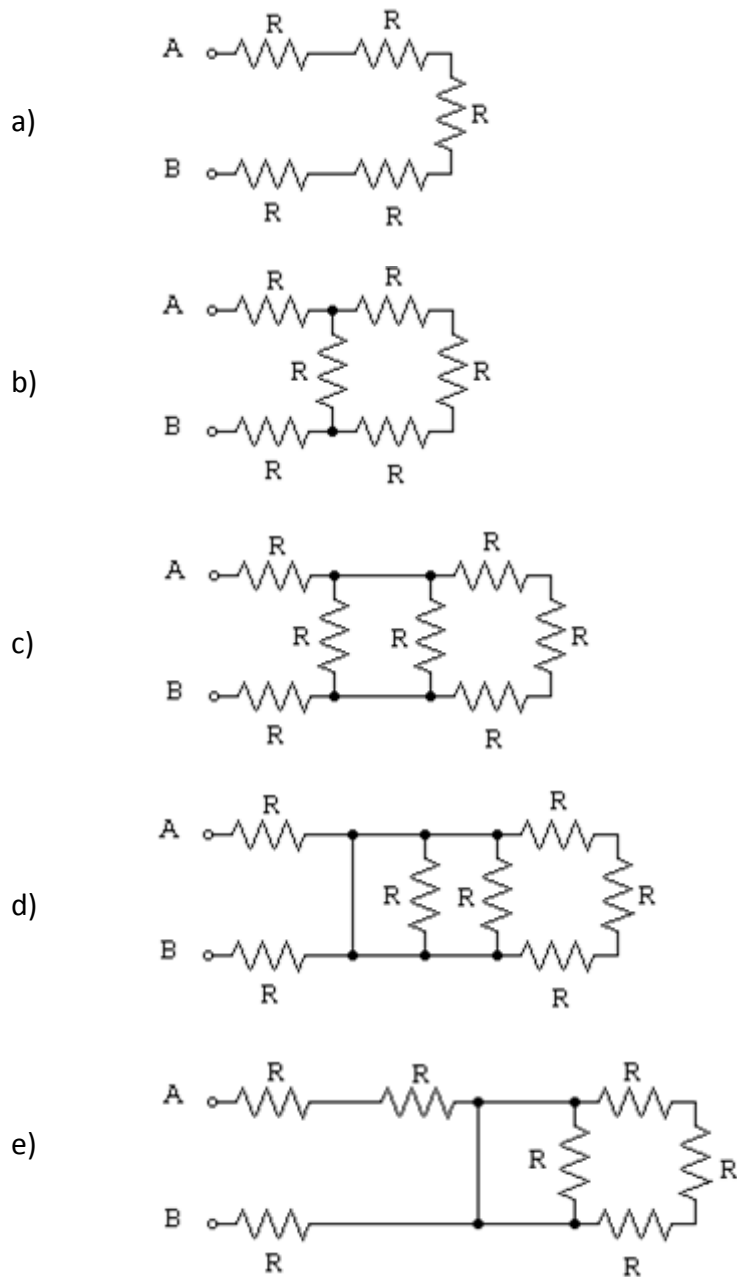
II - no processo de eletrização por atrito, prótons deixam um corpo e migram para outro.

III - os dias secos são os melhores para a realização de experiências de eletrização.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é (são)

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

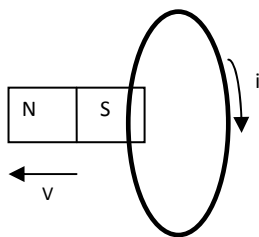
30. Observe os circuitos abaixo, compostos de resistores com resistência elétrica igual a ' R '. Se as ponteiros de um ohmímetro forem colocadas em ' A ' e ' B ', qual o circuito em que o medidor indicará o menor valor?



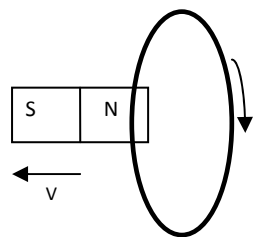
31. Um ex-aluno do CTISM, no final de 2009, formou-se no curso de Mecânica e logo conseguiu seu primeiro emprego como técnico em Porto Alegre, onde foi residir. Quando se mudou para a nova cidade, levou com ele as lâmpadas incandescentes e o chuveiro elétrico que possuía em seu apartamento em Santa Maria. Sabe-se que a tensão elétrica nas residências em Santa Maria é 220 V e em Porto Alegre é 110 V. Se o ex-aluno conectar diretamente as lâmpadas e o chuveiro na sua nova residência, a potência absorvida por estes equipamentos será

- a) quatro vezes maior.
- b) o dobro.
- c) a mesma.
- d) a metade.
- e) quatro vezes menor.

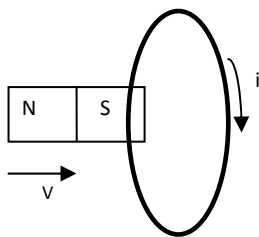
32. Observe os esquemas abaixo, que mostram o movimento (representada por 'V') de um ímã próximo a uma espira parada. Devido a essa ação, é induzida uma corrente (representada por 'i') em cada espira.



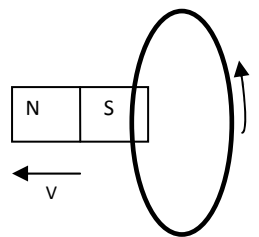
Espira I



Espira II



Espira III



Espira IV

O sentido da corrente induzida está correto na(s) espira(s)

- a) I, somente.
- b) IV, somente.
- c) I e III, somente.
- d) II, III e IV, somente.
- e) I, II, III e IV.

Matemática

33. Para testar sua eficiência, um inseticida foi ministrado a uma população de mosquitos (*Aedes aegypti*), que causa a dengue, considerada um dos principais problemas da saúde pública no mundo. Ao proceder ao controle da variação em função do tempo, em semanas, concluiu-se que o tamanho da população é dado por: $f(t) = -10 \cdot t^2 + 20 \cdot t + 100$.

O intervalo de tempo (em semanas) em que a população de mosquitos é exterminada corresponde a

- a) $2 < t < 3$
- b) $3 < t < 4$
- c) $4 < t < 5$
- d) $5 < t < 6$
- e) $6 < t < 7$

34. No Colégio Técnico Industrial, um professor de Matemática exhibe aos seus alunos duas funções $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

$$f(x) = 3 - 2 \cdot e^{-3x}$$

$$g(x) = e^{3x}$$

Os valores de x encontrados pelo professor, quando as duas funções são iguais, são

- a) $x = 1$ e $x = \frac{1}{2} \log_e 2$
- b) $x = 0$ e $x = \frac{1}{3} \log_e 2$
- c) $x = 0$ e $x = 2 \log_e 2$
- d) $x = -1$ e $x = 3 \log_e 2$
- e) $x = 1$ e $x = 2 \log_e 2$

35. Devido ao fenômeno climático conhecido por El Niño, algumas regiões do país passam por longos períodos de seca. Com isso, a quantidade de água do reservatório de uma cidade sofre uma variação dada pela função

$$q(t) = q_0 \cdot 3^{(-0,1) \cdot t}$$

sendo q_0 a quantidade inicial de água do reservatório e $q(t)$ a quantidade de água no reservatório após t semanas.

A quantidade de água desse reservatório se reduzirá a um terço do que era no início em

- a) 2 semanas.
- b) 4 semanas.
- c) 6 semanas.
- d) 8 semanas.
- e) 10 semanas.

36. Dada a função:

$$f(x) = \log_3(6x + 8) - \log_3(4x - 2)$$

Os valores de x , para os quais f está definida e satisfaz $f(x) > 1$, correspondem a

- a) $x > \frac{1}{2}$
- b) $x > -\frac{4}{3}$
- c) $-\frac{4}{3} < x < \frac{1}{2}$
- d) $x < \frac{7}{3}$
- e) $\frac{1}{2} < x < \frac{7}{3}$

37. Dado o sistema:

$$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 2x - 3y + Kz = 0 \\ -x + y - z = 0 \end{cases}$$

O valor de K para que o sistema tenha apenas a solução $(0,0,0)$ é

- a) $K = 1$
- b) $K \neq 1$
- c) $K = 2$
- d) $K \neq 2$
- e) $K = 0$

38. Sabe-se que a equação

$$x^2 - 2x \cdot \cos \theta + \sin^2 \theta = 0$$

possui raízes reais e iguais. Os valores de θ para $0 \leq \theta \leq 2\pi$, são:

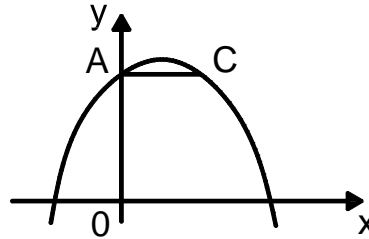
- a) $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$
- b) $\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$
- c) $0, \frac{\pi}{3}, \pi, 2\pi$
- d) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}$
- e) $\frac{\pi}{4}, 2\pi, \frac{\pi}{2}, \pi$

39. Na figura abaixo, os pontos A e C estão sobre o gráfico da função

$$y = ax^2 + bx + c$$

O ponto A situa-se no eixo das ordenadas e \overline{AC} é paralelo ao eixo das abscissas. Assim, o comprimento de \overline{AC} corresponde a

- a) c
- b) $\frac{c}{a}$
- c) $\frac{-c}{a}$
- d) $\frac{b}{a}$
- e) $\frac{-b}{a}$



40. Os valores de **a** e **b** para que o sistema

$$\begin{cases} 9x + 3y = 9a + 12b \\ (a - b) \cdot x + 2y = 8 \end{cases}$$

seja possível e indeterminado são, respectivamente,

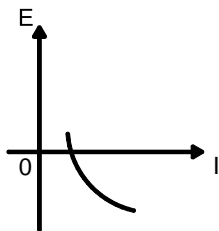
- a) $\frac{1}{2}$ e -3
- b) 4 e -2
- c) 0 e 1
- d) -3 e 2
- e) 2 e 4

41. Nos quatro primeiros meses de 2010, pelo menos dezessete grandes terremotos foram registrados ao redor do mundo, ressaltando-se com isto, a necessidade de seu estudo. A intensidade I de um terremoto, medida pela escala Richter, é definida pela equação

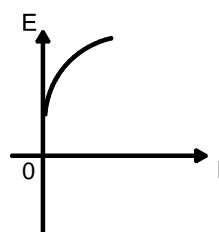
$$I = \frac{2}{3} \cdot \log_{10} \left(\frac{E}{E_0} \right)$$

em que E é a energia liberada em **kWh**. A representação gráfica que melhor representa a energia E , em função da intensidade I , sendo E_0 igual a 10^{-3} kWh, é mostrada em

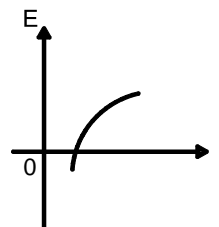
a)



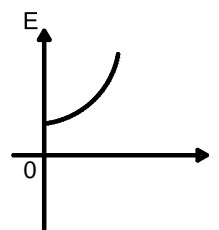
b)



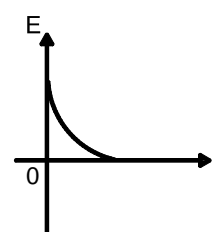
c)



d)



e)



42. Os valores de x que satisfazem simultaneamente as desigualdades

$$2x + 3 \leq x + 7 \leq 3x + 1$$

correspondem a

- a) $0 \leq x \leq 1$
- b) $-2 \leq x \leq 3$
- c) $3 \leq x \leq 4$
- d) $1 \leq x \leq 2$
- e) $2 \leq x \leq 3$

43. Os números complexos Z que satisfazem, simultaneamente,

$$|Z| = 2 \quad \text{e} \quad \operatorname{Im}\left(\frac{Z-i}{1+i}\right) = \frac{1}{2}$$

são

- a) $2 \cdot i; -1$
- b) $2 \cdot i; -2$
- c) $3 \cdot i; -1$
- d) $3 \cdot i; -2$
- e) $4 \cdot i; 2$

44. O conjunto-verdade da equação $\log x + \log (x + 1) - \log 6 = 0$ corresponde a

- a) $\{2\}$
- b) $\{3\}$
- c) $\{2,3\}$
- d) $\{2,-3\}$
- e) $\{-2,3\}$

45. Quando um **arco** x está no terceiro quadrante do círculo trigonométrico e corresponde à equação $10 \cdot \cos 2x + 6 \cdot \operatorname{sen} x = 8$, possui como valores de $\operatorname{sen} x$ e $\cos x$, respectivamente,

- a) $\frac{-3\sqrt{2}}{2}$ e $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{-1}{5}$ e $\frac{-2\sqrt{6}}{5}$
- c) $\frac{1}{2}$ e $\frac{5\sqrt{2}}{3}$
- d) $-\frac{1}{2}$ e $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ e $\frac{-3\sqrt{3}}{5}$

46. Um aluno do Curso Técnico em Eletrônica do CTISM deseja atravessar a nado um açude de propriedade de seu pai; mas, antes da travessia, quer saber a distância que terá que percorrer entre o **ponto A**, na margem do açude, e o **ponto B**, não acessível por terra, do outro lado do açude. Para isso, mediu a distância de **A** até outro ponto acessível **C** e mediu os ângulos \widehat{ACB} e \widehat{BAC} . As medidas encontradas pelo aluno foram $AC = 100 \text{ m}$, $\widehat{BAC} = 105^\circ$ e $\widehat{ACB} = 45^\circ$. A distância que deverá ser percorrida para a travessia do açude entre **A** e **B**, em metros, será igual a

- a) $5\sqrt{2}$
- b) $50\sqrt{3}$
- c) $100\sqrt{2}$
- d) $100\sqrt{3}$
- e) 100

47. Dado o sistema linear

$$\begin{cases} mx + 3y - z = 2 \\ x + my + 2z = 1 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

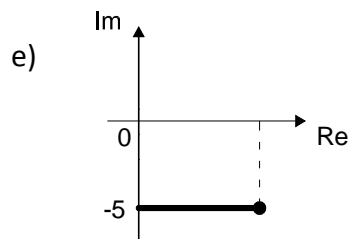
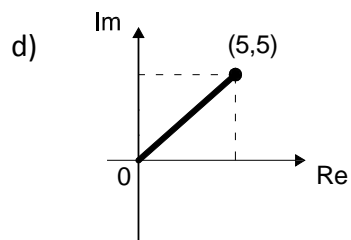
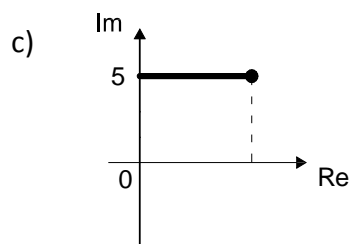
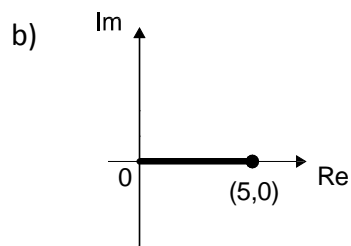
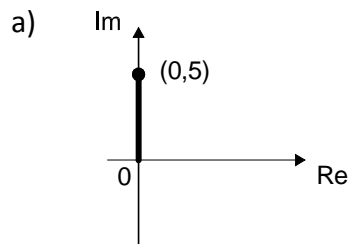
os valores de m para os quais a solução seja única são

- a) $m \neq -3$ ou $m \neq -4$
- b) $m = -3$ ou $m = -4$
- c) $m \neq -2$ ou $m \neq 5$
- d) $m = 2$ ou $m = -5$
- e) $m \neq 4$ ou $m \neq -5$

48. O conjugado do número complexo $z = \frac{4+i}{1-4i}$ é

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

49. Considere o número complexo $z = 5 \cdot (\cos 90^\circ + i \cdot \operatorname{sen} 90^\circ)$. Sua forma algébrica é representada por



50. Em uma cidade brasileira, no ano de 2010, a população que vive nos subúrbios é dez vezes a que vive nas favelas. A primeira, porém, cresce apenas **3%** ao ano, enquanto a segunda cresce **15%** ao ano. Sabe-se que essas duas populações serão iguais após um determinado tempo t , medido em anos. Se $t = \frac{1}{\log x}$, o valor de x será de, aproximadamente,

- a) 1,116
- b) 1,354
- c) 1,427
- d) 1,531
- e) 1,643



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 DA PROVA DO EXAME DE SELEÇÃO
PARA OS CURSOS TÉCNICOS SUBSEQUENTES – 2011

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

Santa Maria, 19 de dezembro de 2010.

Camila Sehnem
Presidente da COPES