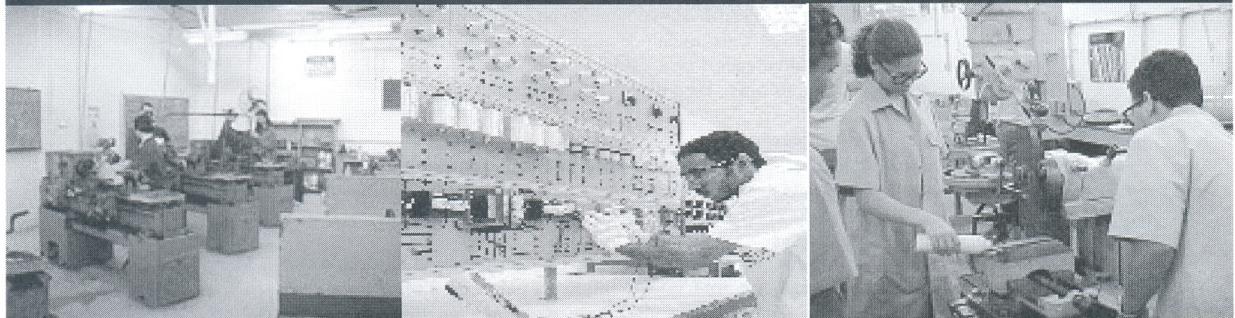


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**  
**COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL**  
*“Educando para a cidadania consciente”*

## Prova de Seleção para 2009



Eletrotécnica

Mecânica

Eletromecânica

Segurança do Trabalho

Automação Industrial na modalidade a distância



## LÍNGUA PORTUGUESA

## A história humana no Ninho de Pássaro

Roberto Pompeu de Toledo

01 Os Jogos Olímpicos são um desafio ao bom senso. Tome-se o arremesso do  
 02 martelo. Terem inventado que tal coisa é uma atividade digna de ser praticada, digna de  
 03 ser chamada de “esporte” e, para culminar, digna de figurar entre as modalidades  
 04 olímpicas mostra como são intrigantes os caminhos que a mente humana é capaz de  
 05 percorrer. Hoje o martelo não é bem um martelo – é uma bola de ferro presa a um cabo,  
 06 que o arremessador gira ao redor do corpo antes de liberá-la para sua esdrúxula viagem.  
 07 Mas, se o nome é “arremesso do martelo”, é porque na origem se arremessava um  
 08 martelo mesmo. Só uma mente extravagante – além de imprudente – imaginaria que tal  
 09 objeto, entre suas múltiplas utilidades, teria de ser arremessado longe, e quanto mais  
 10 longe se pudesse fazê-lo mais meritório.

11 Tome-se o salto com vara. Por que saltar com vara? É outra invenção que só pode  
 12 ser atribuída à tendência da mente humana em fugir do que é natural e razoável.

13 E a corrida com barreiras? E o salto triplo? A rigor até seria dispensável o  
 14 trabalho de selecionar uma ou outra modalidade. O esporte como um todo, e em especial  
 15 a mania de superação que contamina seus praticantes, já repousaria sobre a premissa  
 16 absurda de contrariar o prazer do sossego e do repouso. Todo o universo atlético ganha  
 17 um sentido, no entanto, quando nos damos conta de que ali se reencena a luta humana  
 18 pela sobrevivência. A corrida tem sua origem na fuga das feras ou dos grupos rivais; a  
 19 corrida com obstáculos, na dificuldade de superar os charcos, os barrancos e os  
 20 espinheiros; o salto em distância, na ultrapassagem dos riachos; o salto em altura, na  
 21 tentativa de alcançar os frutos no alto das árvores. Até o salto com vara ganha uma  
 22 lógica: é o momento em que o homem primitivo se torna capaz de inventar ferramentas  
 23 para superar os obstáculos impostos pela natureza. E o arremesso do martelo, assim  
 24 como o do disco e o do dardo, visita a quadra em que o homem criou as armas para  
 25 substituir os próprios punhos na caça e no enfrentamento dos inimigos.

26 Os Jogos Olímpicos miram na Grécia, mas acertam na pré-história. São uma  
 27 releitura da Idade da Pedra. Ou melhor: uma parte dos Jogos. Os esportes com bola  
 28 pertencem a outro capítulo da história da humanidade. Se nossos ancestrais demoraram  
 29 tanto para inventar a roda, demoraram ainda mais para chegar à bola. A bola tem como  
 30 principal característica uma esplendorosa inutilidade. É um brinquedo. É inútil. As  
 31 modalidades do atletismo lembram as sofridas necessidades da subsistência, na era em  
 32 que a espécie procurava se consolidar sobre o planeta – fugir, comer, enfrentar o inimigo,  
 33 contornar os obstáculos, conquistar a fêmea. Já a bola se notabiliza pela ausência de  
 34 função nas lides pela sobrevivência. Por isso mesmo representa a conquista de um novo  
 35 patamar, de inestimável valor, na escala da evolução: o patamar da diversão. Consolidada  
 36 e confiante em si mesma, a espécie permite-se o luxo de brincar.

37 O arremesso do martelo, mesmo não sendo mais com martelo, continua  
 38 assustador. Haja músculo, para atirar aquela bola de ferro. Haja peso, para dar os  
 39 rodopios que precedem seu lançamento. É uma atividade que pode causar admiração pela  
 40 força, nunca pela astúcia. Já os passes no futebol ou as levantadas do vôlei mostram que,  
 41 nos esportes com bola, a força é temperada, e às vezes até substituída, pela habilidade. O  
 42 martelo pode até causar assombro, mas nunca provocará um sorriso. Já o drible, no  
 43 futebol e no basquete, ou a “largada” no vôlei, manobras cujo objetivo é enganar o  
 44 adversário, representam a intromissão do humor na competição. Do martelo à bola,  
 45 desenha-se um percurso em cujo ponto de chegada a ênfase está menos nos músculos do  
 46 que no uso da massa cinzenta alojada no cocoruto do animal humano.

Revista Veja, 27 de agosto de 2008

1. Levando-se em conta o título do texto, que faz referência à história da humanidade simbolizada no local em que se desenvolveram os Jogos Olímpicos de 2008, pode-se dizer que apenas uma dentre as opções não serve para justificar a luta dos seres humanos pela sobrevivência.

- a) a invenção de ferramentas.
- b) o prazer do sossego e do repouso.
- c) a fuga das feras ou dos grupos rivais.
- d) a dificuldade de superar os charcos, os barrancos e os espinheiros.
- e) a tentativa de alcançar os frutos no alto das árvores.

2. A reencenação da luta humana pela sobrevivência, de que fala o autor, só não pode ser representada nos Jogos Olímpicos, segundo Roberto Pompeu de Toledo, pelo (a)

- a) basquete.
- b) corrida com obstáculos.
- c) salto em distância.
- d) salto em altura.
- e) arremesso do martelo.

3. Pela leitura do texto, infere-se que o autor conclui que

- a) o ser humano procura dar mais valor ao sossego e ao repouso.
- b) a história humana centra-se mais no desenvolvimento dos músculos do que no do cérebro.
- c) os Jogos Olímpicos não podem ser levados a sério.
- d) a capacidade de criação e de invenção do ser humano deve-se às necessidades esportivas.
- e) pela história da humanidade depreende-se uma trajetória em cuja chegada há predominância do cérebro sobre os músculos.

4. A substituição da conjunção mas na frase “Os Jogos Olímpicos miram na Grécia, mas acertam na pré-história” (linha 26) acarretou mudança de significado em uma das opções, porque não foi utilizada outra conjunção coordenativa adversativa. Assinale-a.

- a) Os Jogos Olímpicos miram na Grécia, porém acertam na pré-história.
- b) Os Jogos Olímpicos miram na Grécia, acertam, no entanto, na pré-história.
- c) Os Jogos Olímpicos miram na Grécia, acertam, portanto, na pré-história.
- d) Os Jogos Olímpicos miram na Grécia, todavia acertam na pré-história.
- e) Os Jogos Olímpicos miram na Grécia, acertam, entretanto, na pré-história.

5. Assinale o item em que a palavra sublinhada não está empregada como adjetivo no texto.

- a) “mente extravagante” (linha 08)
- b) “múltiplas utilidades” (linha 09)
- c) “homem primitivo” (linha 22)
- d) “esplendorosa inutilidade” (linha 30)
- e) “sofridas necessidades” (linha 31)

6. As palavras “inútil” (linha 30) e “humanidade” (linha 28) resultam, respectivamente, dos seguintes processos de formação de palavras.

- a) derivação prefixal / derivação sufixal
- b) composição por aglutinação / derivação sufixal
- c) derivação sufixal / composição por justaposição
- d) composição por justaposição / derivação sufixal
- e) composição por justaposição / composição por aglutinação

7. Na frase “Terem inventado que tal coisa é uma atividade digna de ser praticada, digna de ser chamada de “esporte” e, para culminar, digna de figurar entre as modalidades olímpicas mostra como são intrigantes os caminhos que a mente humana é capaz de percorrer” (linha 02), só não é correto afirmar que

- a) o sujeito de “terem inventado” está indeterminado.
- b) “intrigantes” funciona como objeto direto de “são”.
- c) “tal coisa” refere-se a “arremesso do martelo”.
- d) “caminhos” funciona como núcleo do sujeito de “são intrigantes”.
- e) “humana” funciona como adjunto adnominal de “mente”

8. Para apresentarmos a frase “Os esportes com bola pertencem a outro capítulo da história da humanidade” (linha 27) em discurso indireto, de acordo com a norma culta da língua portuguesa, devemos escolher a opção

- a) O autor disse: “os esportes com bola pertencem a outro capítulo da história da humanidade”.
- b) – Os esportes com bola pertencem a outro capítulo da história da humanidade – disse o autor.
- c) “Os esportes com bola” – disse o autor – “pertencem a outro capítulo da história da humanidade”.
- d) O autor disse que os esportes com bola pertencem a outro capítulo da história da humanidade.
- e) Que os esportes com bola pertenceriam a outro capítulo da história da humanidade é o que teria dito o autor.

9. Observe o emprego do porque na frase “Mas, se o nome é ‘arremesso do martelo’, é porque na origem se arremessava um martelo mesmo” (linha 07) e marque a única opção em que se deve grafá-lo do mesmo modo, ou seja, nem separadamente, nem com acento gráfico.

- a) Não sei o \_\_\_\_\_ de tantos esportes.
- b) Paulo, \_\_\_\_\_ não foi aos Jogos Olímpicos?
- c) Não fui aos Jogos Olímpicos \_\_\_\_\_ estava trabalhando.
- d) Paulo desistiu de ir aos Jogos Olímpicos. \_\_\_\_\_ ?
- e) Este é o caminho \_\_\_\_\_ se vai ao Ninho de Pássaro. (= caminho pelo qual se vai)

10. Assinale a oração na qual a palavra que não se classifica como pronome relativo.

- a) “em que o homem primitivo se torna capaz” (linha 22)
- b) “em que a espécie procurava” (linha 32)
- c) “que precedem seu lançamento” (linha 39)
- d) “que pode causar admiração pela força” (linha 39)
- e) “que, nos esportes com bola, a força é temperada” (linha 40)

11. Levando em consideração a estrutura verbal, assinale a análise que não está correta.

- a) Na forma verbal “arremessava” (linha 07), a desinência –va indica o modo e o tempo.
- b) Na forma verbal “imaginaria” (linha 08), a desinência –ria indica o modo e o tempo.
- c) Na forma verbal “demoraram” (linha 29), a desinência –m indica o número e a pessoa.
- d) Na forma verbal “continua” (linha 37), temos a vogal temática -a, que indica a primeira conjugação.
- e) Na forma verbal “provocará” (linha 42), a desinência –rá indica o número e a pessoa.

12. Se na oração “só pode ser atribuída à tendência da mente humana” (linha 12), substituirmos a expressão “à tendência da mente humana” por cada uma das expressões das alternativas, a única em que o sinal indicativo da crase deve ser retirado é

- a) à versatilidade da mente humana.
- b) àquela tendência da mente humana.
- c) à esta tendência da mente humana.
- d) à inteligência da mente humana.
- e) às mudanças da mente humana

13. Se passarmos para a voz passiva analítica a frase “As modalidades do atletismo lembram as sofridas necessidades da subsistência” (linha 31), de acordo com a norma culta da língua portuguesa, resulta

- a) As sofridas necessidades da subsistência são lembradas pelas modalidades do atletismo.
- b) As sofridas necessidades da subsistência eram lembradas pelas modalidades do atletismo.
- c) As sofridas necessidades da subsistência foram lembradas pelas modalidades do atletismo.
- d) As sofridas necessidades da subsistência seriam lembradas pelas modalidades do atletismo.
- e) As sofridas necessidades da subsistência serão lembradas pelas modalidades do atletismo.

14. Na frase “Haja músculo, para atirar aquela bola de ferro” (linha 38) a forma verbal em que se encontra o verbo haver está no

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

## FÍSICA

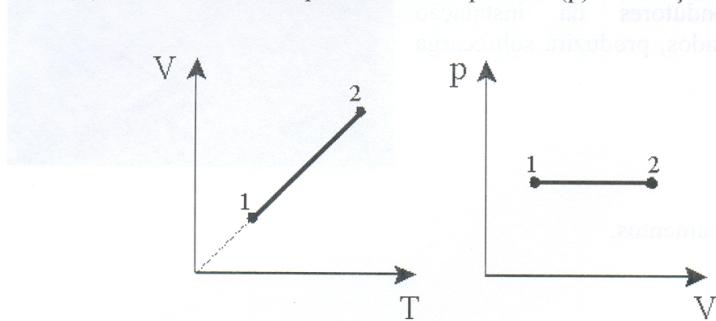
15. O Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM) localiza-se no Prédio 5, no Campus da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), a 11 km do centro da cidade. Para freqüentar as aulas, muitos dos alunos aprovados nesta prova de seleção irão se deslocar de ônibus neste trajeto, cujo tempo de viagem é de 30 minutos. Desprezando quaisquer variações de trajeto e de tempo de viagem, é correto afirmar que

- a) ao completar 15 minutos de viagem o ônibus estará na metade do percurso.
- b) a velocidade média da viagem será de 22 m/s.
- c) em nenhum momento o ônibus ultrapassará 60 km/h.
- d) um automóvel com velocidade média de 9 m/s, saindo do centro junto com o ônibus, chegará antes ao campus.
- e) durante todo o percurso o ônibus se deslocará em movimento retilíneo uniformemente variado.

16. Um gerador possui uma força eletromotriz  $E$  de 24 V, uma resistência interna  $r$  de  $0,5\ \Omega$ , e alimenta uma resistência  $R$  fornecendo 3 A de corrente. Desprezando a resistência do fio condutor, a resistência  $R$  e a tensão nos terminais do gerador são respectivamente de:

- a)  $7,5\ \Omega$  e 22,5 V
- b)  $8\ \Omega$  e 21 V
- c)  $7,5\ \Omega$  e 21 V
- d)  $8\ \Omega$  e 22,5 V
- e)  $8\ \Omega$  e 1,5 V

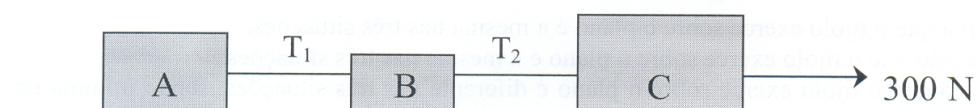
17. A Termodinâmica é a ciência que estuda as transformações entre calor e trabalho, presentes em diversos equipamentos e sistemas industriais. Um determinado gás ideal sofre uma transformação de um estado inicial 1 para um estado final 2. A figura abaixo mostra, de forma gráfica, o comportamento do volume (V) deste gás em função do aumento da temperatura (T), bem como o comportamento da pressão (p) em função do volume (V).



Analisando os gráficos da transformação acima, podemos afirmar que se trata de uma

- a) expansão isotérmica.
- b) compressão isométrica.
- c) expansão isobárica.
- d) compressão adiabática.
- e) expansão adiabática.

18. Três blocos de concreto A, B e C, de massas  $m_A = 40\text{ kg}$ ,  $m_B = 30\text{ kg}$  e  $m_C = 80\text{ kg}$  estão conectados por cabos de aço conforme a figura abaixo, sendo o conjunto tracionado por uma força de 300 N. Desprezando o atrito com a superfície, a aceleração do bloco B, bem como as trações nos cabos de aço  $T_1$  e  $T_2$  valem, respectivamente,



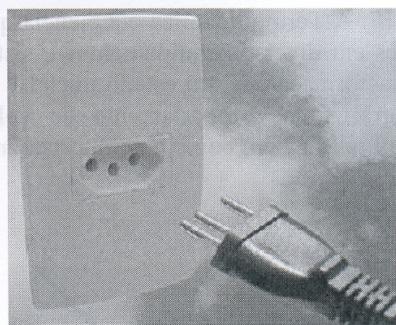
- a)  $10\text{ m/s}^2$ , 80 N, 140 N
- b)  $10\text{ m/s}^2$ , 300 N, 300 N
- c)  $2\text{ m/s}^2$ , 140 N, 80 N
- d)  $2\text{ m/s}^2$ , 80 N, 140 N
- e)  $2\text{ m/s}^2$ , 300 N, 300 N

19. As instalações elétricas fundamentam-se em normas técnicas. Uma das mais utilizadas é a NBR 5410, a qual define e especifica que as conexões elétricas devem suportar a corrente elétrica que percorre um determinado circuito, a fim de evitar sobrecarga, superaquecimento, choques, curtos-circuitos e incêndios. Um dos tipos de conexões mais versáteis e utilizados são os acoplamentos com tomada e flecha. A figura abaixo mostra o novo padrão brasileiro para uso doméstico, definido pela NBR 14136, o qual evita choque elétrico durante o manuseio. Visando o correto dimensionamento, todas as tomadas e flechas possuem indicação de corrente máxima, cujo valor para o modelo doméstico da figura é de 20 A. Desta forma, numa residência com tensão de 220 V, pretende-se conectar utilizando o sistema da figura, os seguintes equipamentos com suas respectivas potências:

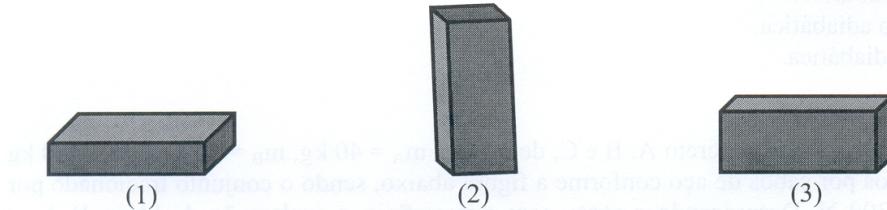
- I – forno microondas de 1000 W;
- II – chuveiro elétrico de 4800 W;
- III – máquinas de cortar grama de 200 W;
- IV – ferro de passar de 1500 W.

Considerando os condutores da instalação corretamente dimensionados, produzirá sobrecarga na tomada a conexão

- a) do equipamento I.
- b) do equipamento II.
- c) do equipamento III.
- d) do equipamento IV.
- e) de nenhum dos equipamentos.



20. A figura abaixo mostra um mesmo tijolo maciço apoiado em um plano horizontal em três situações diferentes.



Em relação a estas situações, é correto afirmar que

- a) a força que o tijolo exerce sobre o plano é a mesma nas três situações.
- b) a pressão que o tijolo exerce sobre o plano é a mesma nas três situações.
- c) a força que o tijolo exerce sobre o plano é diferente nas três situações, sendo mínima na situação (2).
- d) a pressão que o tijolo exerce sobre o plano é diferente nas três situações, sendo máxima na situação (1).
- e) tanto a força quanto a pressão são as mesmas nas três situações, pois trata-se de um mesmo tijolo.

21. Um bloco de aço de 20 kg está suspenso por uma corda a uma altura de 20 m do solo. Considerando a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$  e desprezando a massa da corda, bem como a resistência do ar, julgue as afirmações abaixo como verdadeiras (V) ou falsas (F).
- ( ) A tração na corda é de 200 N.
  - ( ) A energia potencial gravitacional do bloco de aço suspenso é de 4000 N.
  - ( ) Cortando-se a corda, o bloco de aço atingirá o solo com uma velocidade de 20 m/s.

A seqüência correta para as afirmações é:

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

22. Os fenômenos magnéticos são conhecidos desde a antiguidade, porém permaneceram por muitos anos sem aplicabilidade. Uma das primeiras aplicações do magnetismo foi a invenção da bússola, que ainda é utilizada nos dias atuais. A partir daí uma série de descobertas e invenções foram realizadas, desencadeando o atual modelo de desenvolvimento tecnológico que vivenciamos. Em relação aos fenômenos magnéticos é **incorrecto** afirmar que

- a) o magnetismo de um imã provém das moléculas que o compõe, de forma que se dividirmos o imã em partículas moleculares, estas continuarão apresentando propriedades magnéticas.
- b) aproximando-se um imã a um material qualquer, surgirão forças magnéticas somente se o material estiver imantado.
- c) o espectro do campo magnético é representado através de linhas imaginárias denominadas linhas de força, as quais saem do pólo norte e vão ao pólo sul externamente ao imã e saem do pólo sul e vão ao pólo norte internamente ao imã.
- d) o planeta terra se comporta com um grande imã, cujas linhas de força, externamente ao planeta, saem do pólo sul geográfico e vão ao pólo norte geográfico.
- e) o único imã natural conhecido é a magnetita, sendo rara e de difícil industrialização, de forma que todos os demais imãs são ditos artificiais, isto é, produzidos pelo homem.

23. Jogando-se num lago uma pedra e uma laranja, observa-se que a pedra afunda enquanto que a laranja flutua. Em relação a este fato, é correto afirmar que

- a) a laranja flutuou porque sua massa é menor que a massa da pedra.
- b) se a laranja e a pedra tivessem a mesma massa, os empuxos sobre elas seriam exatamente iguais, e ambas afundariam.
- c) se a laranja e a pedra tivessem o mesmo volume, os empuxos sobre elas seriam exatamente iguais e ambas afundariam.
- d) a densidade da pedra é menor que a densidade da água e maior que a densidade da laranja levando a pedra a afundar.
- e) a densidade da laranja é menor que a densidade da água e menor que a densidade da pedra, levando a laranja a flutuar.

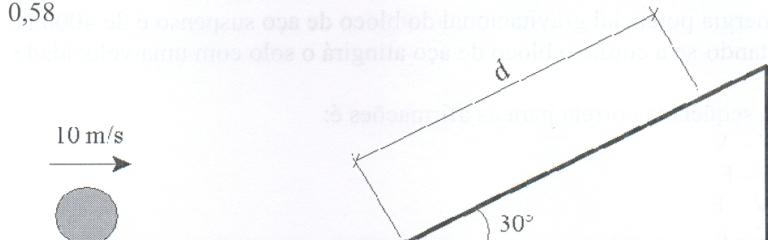
24. A figura abaixo mostra uma esfera de massa 10 kg deslocando-se num plano retilíneo sem atrito com uma velocidade de 10 m/s.

Dados: aceleração da gravidade =  $10 \text{ m/s}^2$

$$\sin 30^\circ = 0,5$$

$$\cos 30^\circ = 0,86$$

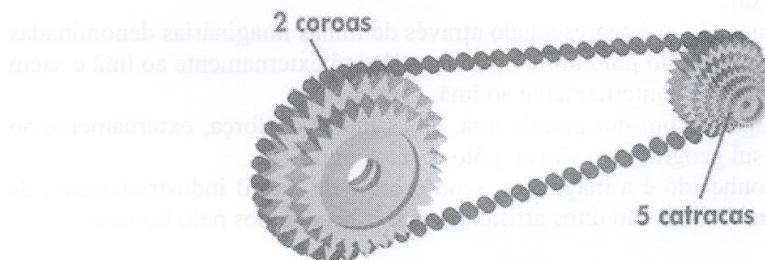
$$\operatorname{tg} 30^\circ = 0,58$$



Ao subir o plano inclinado sem atrito, a esfera perde velocidade atingindo a distância máxima  $d$ , cujo valor é de

- 2,5 m
- 5,0 m
- 5,8 m
- 8,6 m
- 10 m

25. A figura abaixo mostra o sistema mecânico de transmissão por corrente de uma bicicleta de marchas, cujas coroas estão conectadas aos pedais e as catracas conectadas à roda traseira.



No sistema da figura, cada coroa pode ser ligada a uma das cinco catracas, de forma que existem 10 combinações entre as duas coroas e as cinco catracas, resultando numa bicicleta de 10 marchas. Para um ciclista utilizando esta bicicleta, é correto afirmar que a melhor combinação para uma subida acentuada é

- a maior coroa com a menor catraca, pois isto aumentará a força aplicada pelo ciclista aos pedais, exigindo mais pedaladas do ciclista.
- a menor coroa com a maior catraca, pois isto aumentará a força aplicada pelo ciclista aos pedais, exigindo mais pedaladas do ciclista.
- a maior coroa com a menor catraca, pois isto reduzirá a força aplicada pelo ciclista aos pedais, exigindo mais pedaladas do ciclista.
- a menor coroa com a maior catraca, pois isto reduzirá a força aplicada pelo ciclista aos pedais, exigindo mais pedaladas do ciclista.
- a menor coroa com a maior catraca, pois isto reduzirá a força aplicada pelo ciclista aos pedais, exigindo menos pedaladas do ciclista.

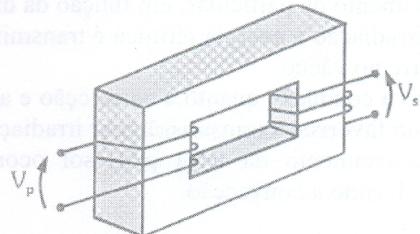
25. A tensão de saída de um transformador é obtida do sistema de transformação de tensão:

26. Transformadores são equipamentos elétricos que, através dos princípios eletromagnéticos, transformam os níveis de tensão elétrica. Na figura abaixo temos um transformador composto por uma bobina de primário, com tensão  $V_p$ , uma bobina de secundário, com tensão  $V_s$  e um núcleo. Considerando este transformador ideal, são feitas as seguintes afirmações:

I – Se alimentarmos o primário do transformador através de uma fonte de corrente contínua, a bobina de primário não produzirá campo magnético.

II – O núcleo empregado no transformador é feito de material plástico, a fim de isolar eletricamente as bobinas de primário e de secundário.

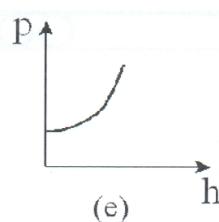
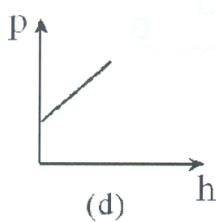
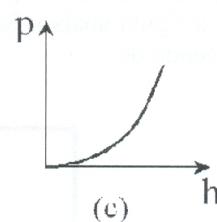
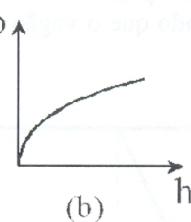
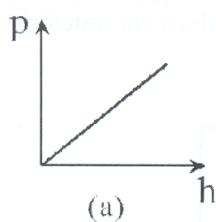
III – O princípio de funcionamento do transformador baseia-se nas Leis de Faraday e Lenz, de forma que para haver indução eletromagnética na bobina de secundário, esta deverá estar imersa num campo magnético variável provindo da bobina de primário.



Está(ão) correta(s)

- somente a afirmação I.
- somente a afirmação II.
- somente a afirmação III.
- somente as afirmações I e III.
- as afirmações I, II e III.

27. Atividades de mergulho são regulamentadas por normas de segurança, em função da pressão à qual se submetem os mergulhadores. Considerando um lago contendo água homogênea e em equilíbrio, o gráfico que melhor representa a pressão  $p$  exercida no corpo de um mergulhador em função da profundidade  $h$ , desde a superfície é

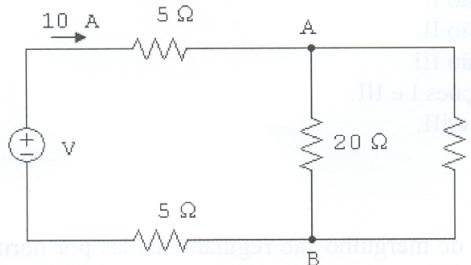


28. Por definição, calor é a energia em trânsito de um corpo para outro, em função da diferença de temperatura entre eles. Em relação às formas de transmissão de calor, é correto afirmar que

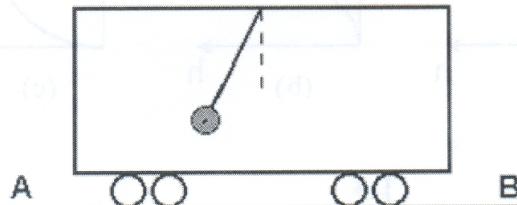
- na condução, a energia térmica se propaga através da matéria, sem o movimento de partículas, tendo como exemplo o aquecimento da terra pelo sol.
- na convecção a energia térmica se propaga através do movimento de um fluido, com o movimento de partículas, em função da diferença de densidades.
- na irradiação a energia térmica é transmitida através de ondas eletromagnéticas e somente ocorre no vácuo.
- tanto a condução quanto a convecção e a irradiação podem ocorrer no vácuo, entretanto o vácuo favorece a transmissão por irradiação.
- o aquecimento da terra pelo sol ocorre através da condução e da irradiação, não envolvendo a convecção.

29. No circuito da figura abaixo, a tensão entre os pontos A e B é de 100 V e a corrente da fonte V é de 10 A. Desprezado a resistência interna da fonte, bem como a resistência dos fios, a tensão V e a resistência R são respectivamente de

- 200 V e  $20\Omega$
- 200 V e  $10\Omega$
- 150 V e  $20\Omega$
- 150 V e  $10\Omega$
- 125 V e  $5\Omega$



30. Um observador vê um pêndulo preso ao teto de um vagão e deslocado da vertical conforme mostra a figura abaixo. Sabendo que o vagão se desloca em trajetória retilínea, ele pode estar se movendo de



- A para B, com velocidade constante.
- B para A, com velocidade constante.
- B para A, freando.
- B para A, acelerando.
- A para B, freando.

31. Em relação às ondas, são feitas as seguintes afirmações

- I – Uma onda pode ser definida como uma perturbação que se propaga no espaço, transportando matéria e energia.
- II – O som é uma onda mecânica transversal, enquanto que a luz é uma onda eletromagnética longitudinal.
- III – Quanto menor for a freqüência de uma onda, maior será seu comprimento de onda.

Está(ão) correta(s)

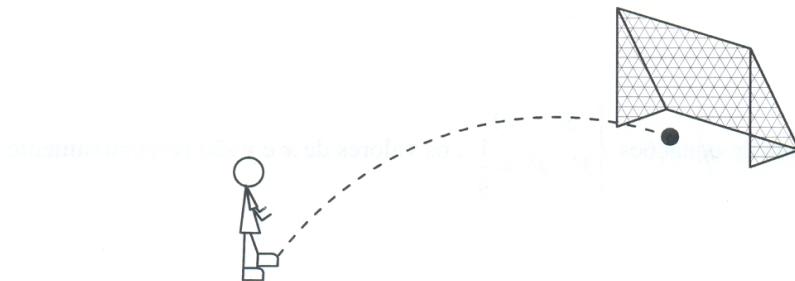
- a) apenas I
- b) apenas II
- c) apenas III
- d) apenas II e III;
- e) I, II e III.

32. Uma lâmpada incandescente possui os seguintes dados no bulbo: 200 W e 220 V, e foi instalada numa rede elétrica de 110 V. A respeito desta situação, é correto afirmar que

- a) a lâmpada irá queimar pois foi ligada na tensão errada.
- b) a lâmpada irá iluminar, porém com potência de 50 W.
- c) a lâmpada irá iluminar, porém com potência de 100 W.
- d) a lâmpada irá iluminar, porém com potência de 150 W.
- e) a lâmpada não irá iluminar e também não irá queimar.

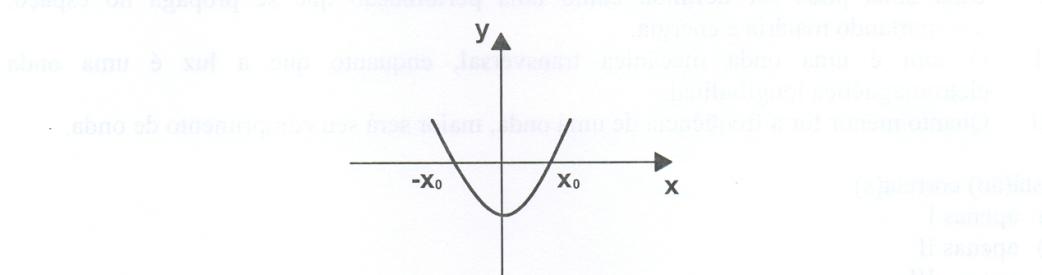
## MATEMÁTICA

33. Um jogador de futebol profissional gaúcho, durante um treinamento para uma partida do Campeonato Brasileiro 2008, observa que, em um chute seu a gol, a trajetória da bola descreve uma parábola, conforme a figura abaixo. Supondo que a bola atinja a altura  $h$  em metros e tempo  $t$  em segundos após o chute, seja dada por  $h = -t^2 + 6t - 1$ , a altura máxima atingida pela bola é de



- a) 4 m
- b) 5 m
- c) 6 m
- d) 7 m
- e) 8 m

34. O gráfico da função quadrática da equação  $y = ax^2 + bx + c$  é



Logo, pode-se afirmar que

- a)  $a < 0, b = 0, c > 0$
- b)  $a > 0, b = 0, c > 0$
- c)  $a > 0, b > 0, c = 0$
- d)  $a > 0, b > 0, c > 0$
- e)  $a > 0, b = 0, c < 0$

35. O conjunto solução da inequação  $\frac{-x+3}{x^2-4x-5} > 0$  é

- a)  $S = \{x \in \mathbb{R} / x > 1 \text{ ou } 3 < x < 4\}$
- b)  $S = \{x \in \mathbb{R} / x < -1 \text{ ou } 3 < x < 5\}$
- c)  $S = \{x \in \mathbb{R} / x < -1 \text{ ou } 4 < x < 6\}$
- d)  $S = \{x \in \mathbb{R} / x < 1 \text{ ou } 3 < x < 5\}$
- e)  $S = \{x \in \mathbb{R} / x > 1 \text{ ou } 4 < x < 6\}$

36. Dado o sistema de equações  $\begin{cases} 5^{x+y} = 1 \\ 3^x \cdot 9^y = \frac{1}{9} \end{cases}$ , os valores de  $x$  e  $y$  são respectivamente

- a) 1 e -1
- b) 2 e -2
- c) 3 e -3
- d) 4 e -4
- e) 5 e -5

37. Se  $(0,1)^{x-8} = 10$ , então  $x$  é igual a

- a) -9
- b) -7
- c) 7
- d) 9
- e) 11

38. Dada a equação  $a^{x+3} = b^{-1/x}$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais positivos, tais que:  $\log b = 2 \cdot \log a$ . A soma das soluções da equação é igual a

- a) -3
- b) -2
- c) 0
- d) 1
- e)  $\log 2$

39. Para a atual “tolerância zero para bebida no trânsito”, conhecida como Lei Seca, de 25 de junho de 2008, o nível máximo de álcool permitido no organismo de um motorista é de 0,6 gramas de álcool por litro de sangue. Admita que o nível inicial de álcool  $N$  presente no sangue de uma pessoa decresce de acordo com a lei  $N(t) = No(0,5)^t$ , onde  $No$  é o nível inicial de álcool e  $t$  é o tempo medido em horas. Considerando que o nível de álcool decresça da mesma maneira para todos os indivíduos, um motorista que apresente nível alcoólico de 2 gramas por litro, deverá esperar, para voltar a dirigir com segurança, um tempo mínimo de aproximadamente

Dados:  $\log_2 \approx 0,30$  e  $\log_3 \approx 0,47$

- a) 26 minutos.
- b) 52 minutos.
- c) 1 hora e 16 minutos.
- d) 1 hora e 34 minutos.
- e) 1 hora e 46 minutos.

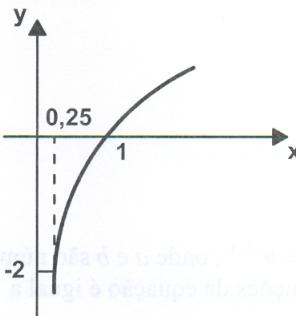


40. O crescimento da população de dois países, A e B, são dados em milhares de habitantes, através das funções:  $A(t) = \log_8 (1+t)^6$  e  $B(t) = \log_2 (4t+4)$ , onde a variável  $t$  representa o tempo em anos. Para o instante  $t = 1$ , o crescimento das populações de A e de B, são iguais, respectivamente, a

- a) 2 mil e 3 mil habitantes.
- b) 2 mil e 4 mil habitantes.
- c) 3 mil e 2 mil habitantes.
- d) 4 mil e 6 mil habitantes.
- e) 6 mil e 4 mil habitantes.

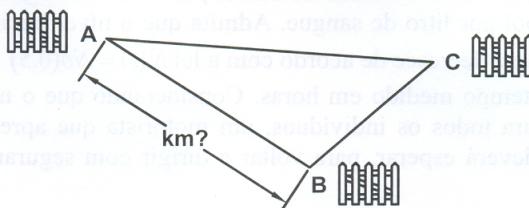
41. O gráfico da função logarítmica da base b é mostrado pela representação da figura abaixo. O valor da base b é

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



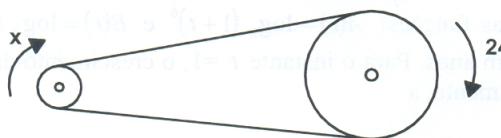
42. João adquiriu uma fazenda, próximo à cidade de Santa Maria, e essa fazenda, possui três porteiras A, B e C; sendo que, uma estrada reta liga a porteira B à porteira C, sendo  $BC = 5 \text{ km}$ ,  $m(\hat{BAC}) = 30^\circ$  e  $m(\hat{CBA}) = 105^\circ$ , como mostra a figura abaixo. A distância entre as porteiras A e B, é de aproximadamente

- a)  $3\sqrt{2} \text{ km}$
- b)  $5\sqrt{2} \text{ km}$
- c)  $7\sqrt{2} \text{ km}$
- d) 4 km
- e) 6 km



43. Um aluno de um curso técnico em eletromecânica necessita fazer um ajuste em uma correia, de uma determinada máquina, sendo que esta correia, como mostra o esboço abaixo, faz girar duas polias de raios 4 cm e 12 cm. Quando a polia maior girar  $240^\circ$ , a polia menor deverá girar

- a)  $\frac{6\pi}{4} \text{ rad}$
- b)  $\frac{3}{2}\pi \text{ rad}$
- c)  $\frac{4}{3}\pi \text{ rad}$
- d)  $4\pi \text{ rad}$
- e)  $6\pi \text{ rad}$



44. Dada a função  $f(x) = 5 + \operatorname{sen}(3x - 2)$ , o período correspondente a esta função é igual a

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

45. Sabendo-se que  $\operatorname{tg}\beta = 2$  e que  $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$ , os valores de  $\operatorname{sen}\beta$  e  $\cos\beta$  são respectivamente:

- a)  $\frac{-2\sqrt{5}}{5}$  e  $\frac{-\sqrt{5}}{5}$
- b)  $\frac{-3\sqrt{5}}{5}$  e  $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- c)  $\frac{-\sqrt{3}}{2}$  e  $\frac{-1}{2}$
- d)  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{-1}{2}$
- e) 0, 1

46. Devido à proximidade do natal, uma empresa de uma cidade decidiu doar uma determinada quantia de dinheiro para uma creche que abriga um total de 80 crianças. Com a quantia que foi doada pela empresa, a direção da creche resolveu dividi-la para a compra de brinquedos e roupas na razão de 3 para 5, respectivamente. Desta forma, foram comprados 80 brinquedos, sendo bolas para os meninos por R\$ 18,00 cada, e bonecas para as meninas por R\$ 25,00 cada. Sabe-se que cada criança receberá um brinquedo e que o número de bolas compradas superou o número de bonecas compradas em 20 unidades. Da quantia total de dinheiro recebido como doação desta empresa, a creche reservou para a compra de roupas o valor correspondente a

- a) R\$ 1.870,00
- b) R\$ 1.980,00
- c) R\$ 2.340,00
- d) R\$ 2.750,00
- e) R\$ 2.830,00



47. O valor de  $p$ , para que o sistema  $\begin{cases} 6x + y = 0 \\ px + y = 0 \end{cases}$  seja indeterminado é

- a) 0
- b) 3
- c) 6
- d) -3
- e) -6

48. O módulo do número complexo  $3 + 4i$  corresponde a

- a) 3
- b) 5
- c) 9
- d) 13
- e) 15

49. Sendo  $z = (4m - 5) + (n - 1) \cdot i$ , os números reais  $m$  e  $n$  tal que  $z = 0$ , são respectivamente iguais a:

- a)  $\frac{1}{3}$  e 2
- b) 5 e  $\frac{1}{2}$
- c)  $-\frac{4}{5}$  e 6
- d)  $\frac{2}{3}$  e -2
- e)  $\frac{5}{4}$  e 1

50. Dado  $Z = (2 + 3i) \cdot (5 - 2i)$ , o seu conjugado corresponde a

- a)  $-10 + 6i$
- b)  $10 - 6i$
- c)  $10 + 6i$
- d)  $16 - 11i$
- e)  $16 + 11i$

1 TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1	<b>H</b>	2
3	<b>Li</b>	4
6.941	<b>Be</b>	9.012
11	<b>Na</b>	12
22.99	<b>Mg</b>	24.31
19	<b>Ca</b>	21
37	<b>Rb</b>	38
39.10	<b>Y</b>	40.08
85.47	<b>Yb</b>	87.62
55	<b>La</b>	56
132.9	<b>Lu</b>	137.3
87	<b>Ra</b>	88
1	<b>H</b>	2
3	<b>Li</b>	4
6.941	<b>Be</b>	9.012
11	<b>Na</b>	12
22.99	<b>Mg</b>	24.31
19	<b>Ca</b>	21
37	<b>Rb</b>	38
39.10	<b>Y</b>	40.08
85.47	<b>Yb</b>	87.62
55	<b>La</b>	56
132.9	<b>Lu</b>	137.3
87	<b>Ra</b>	88

1.8	<b>He</b>	2
3	<b>B</b>	4
6.941	<b>C</b>	9.012
11	<b>N</b>	12
22.99	<b>O</b>	24.31
19	<b>P</b>	20.00
37	<b>S</b>	20.18
39.10	<b>Cl</b>	20.40
85.47	<b>Ar</b>	20.95
55	<b>Si</b>	21.00
132.9	<b>Al</b>	21.01
87	<b>Ge</b>	21.01
1	<b>As</b>	21.01
3	<b>Se</b>	21.01
6.941	<b>Br</b>	21.01
11	<b>Kr</b>	21.01
22.99	<b>Xe</b>	21.01
37	<b>At</b>	21.01
39.10	<b>Rn</b>	21.01
85.47	<b>At</b>	21.01
55	<b>Rn</b>	21.01
132.9	<b>At</b>	21.01
87	<b>Rn</b>	21.01

1.8	<b>He</b>	2
3	<b>B</b>	4
6.941	<b>C</b>	9.012
11	<b>N</b>	12
22.99	<b>O</b>	24.31
19	<b>P</b>	20.00
37	<b>S</b>	20.18
39.10	<b>Cl</b>	20.40
85.47	<b>Ar</b>	20.95
55	<b>Si</b>	21.00
132.9	<b>Al</b>	21.01
87	<b>Ge</b>	21.01
1	<b>As</b>	21.01
3	<b>Se</b>	21.01
6.941	<b>Br</b>	21.01
11	<b>Kr</b>	21.01
22.99	<b>Xe</b>	21.01
37	<b>At</b>	21.01
39.10	<b>Rn</b>	21.01
85.47	<b>At</b>	21.01
55	<b>Rn</b>	21.01
132.9	<b>At</b>	21.01
87	<b>Rn</b>	21.01

Legenda

Nº ATÔMICO	Série dos Lantândios	<b>La</b>	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
SÍMBOLO	Série dos Lantândios	<b>Ce</b>	138.90	140.1	140.9	144.2	140.9	144.2	150.4	152.0	157.3	158.9	162.5	164.9	167.3	168.9	173.0	175.0
MASSA ATÔMICA	Série dos Actinídeos	<b>Th</b>	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
	Série dos Actinídeos	<b>Pa</b>	227.00	232.0	231	238	237	242	243	247	247	249	253	256	254	256	257	



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



p/ 2009

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

Eletrotécnica – 31, Mecânica –32,  
Segurança do Trabalho – 35, Eletromecânica –37  
Automação Industrial – 51, 52, 53, 54 e 55

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

Realizado pela  
COMISSÃO PERMANENTE DE EXAME DE SELEÇÃO



Santa Maria, 07 de dezembro de 2008

Susana da Silveira Gonçalves  
Presidente da COPES