



1ª ETAPA

2º DIA
09.11.2009

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA MATEMÁTICA, FÍSICA E LÍNGUA INGLESA

RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES

- Este Caderno contém 44 questões, sendo 40 de **múltipla escolha** (numeradas em algarismos arábicos) e 04 questões **discursivas** (numeradas em algarismos romanos). Confira a numeração das questões e o número de páginas, antes de responder a prova. Em caso de falhas na impressão ou falta de alguma questão, solicite imediata substituição do Caderno.
- Cada questão de **múltipla escolha** contém apenas uma alternativa correta.
- **Preencha, na folha de respostas (Folha de Leitura Ótica), o espaço correspondente à alternativa escolhida, utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.**
- **A duração da prova** é de quatro horas, já incluído o tempo de preenchimento da folha de Leitura Ótica.
- **Permanecer** na sala onde realiza a prova por, **no mínimo, 3 (três) horas.**
- A **desobediência** a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções ou na folha de respostas poderá implicar na **anulação** da **prova** do candidato.

CONQUISTE ESTA VITÓRIA





Universidade Federal
de Campina Grande

VESTIBULAR - 2010

FOLHA GABARITO (RASCUNHO)

PORTUGUÊS	MATEMÁTICA	FÍSICA	INGLÊS	ESPAÑHOL
1	11	21	31	31
2	12	22	32	32
3	13	23	33	33
4	14	24	34	34
5	15	25	35	35
6	16	26	36	36
7	17	27	37	37
8	18	28	38	38
9	19	29	39	39
10	20	30	40	40

ATENÇÃO

- ♦ O **candidato** só poderá sair com a folha gabarito após às 11:30h, com a devida **autorização** do fiscal.
- ♦ O **gabarito** será publicado no **11 de novembro** de 2009 no portal da UFCG (www.ufcg.edu.br ou www.comprov.ufcg.edu.br) às **14:00h**.
- ♦ A **previsão de divulgação** dos resultados dos candidatos que realizaram o conjunto de provas será no dia 30 de novembro de 2009 no portal da UFCG (www.ufcg.edu.br ou www.comprov.ufcg.edu.br).

V E S T I B U L A R — 2 0 1 0
LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

Leia o poema a seguir como subsídio para responder às questões de 01 a 03.

LITANIA DOS POBRES

Os miseráveis, os rotos
são as flores dos esgotos.

Procurando o céu, aflitos
e varando o céu de gritos.

Arcas soltas ao nevoento
dilúvio do Esquecimento.

São espectros implacáveis
os rotos, os miseráveis.

Faróis à noite apagados
por ventos desesperados.

Perdidas na correnteza
das culpas da Natureza.

(...)

(CRUZ E SOUSA, Os melhores poemas
de Cruz e Sousa, p.89)

São prantos negros de furnas
caladas, mudas, soturnas.

Inúteis, cansados braços
pedindo amor aos Espaços.

São os grandes visionários
dos abismos tumultuários.

Mãos inquietas, estendidas
ao vão deserto das vidas.

As sombras das sombras mortas,
cegos, a tatear nas portas.

Figuras que o Santo Ofício
condena a feroz suplício.

Questão 01

Analise as afirmações sobre o poema “Litania dos pobres”, de Cruz e Sousa e, em seguida, assinale as verdadeiras (V) e as falsas (F).

- () O poema é composto por dísticos rimados que lhe conferem musicalidade – característica comum do Simbolismo.
- () A temática central gira em torno da denúncia social, muito comum entre os simbolistas que se preocupavam demasiadamente com as questões sociais.
- () Ele possui alto poder sugestivo, trazendo, através de adjetivos, qualificadores para definir os miseráveis.
- () Apresenta várias características típicas do Simbolismo como a subjetividade, o universalismo e a racionalidade.

A sequência correta é:

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

Questão 02

Julgue verdadeiras (V) ou falsas (F) as assertivas acerca da relação entre os aspectos expressivos, gramaticais e semânticos do fragmento do poema:

- () Na expressão “prantos negros” (v.5), o poeta lança mão de uma figura de linguagem denominada sinestesia.
- () O substantivo “céu”, na sexta estrofe, tem seu sentido modificado em função dos verbos que o acompanham.
- () O substantivo próprio “Espaços”, na oitava estrofe, evoca um ser superior a quem se dirige a súplica justificada pelo título do poema.
- () A unidade de sentido do poema é perturbada pelo fenômeno da elipse, cujo referente não é recuperado no próprio texto.

A sequência correta é:

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

Questão 03

Julgue corretas (C) ou erradas (E) as assertivas que comparam o poema “Litania dos Pobres”, de Cruz e Sousa, com a charge que segue:



(<http://www.chargeonline.com.br>, publicado especialmente em: A Charge On Line, 05.04.09 e acessado em 30 de abril de 2009)

- () A charge confirma a condição humana de visionário miserável ilustrada no poema.
- () A temática da charge nega a condição divina como suporte salvador da condição de pobreza desenhada no poema.
- () O poema revela a incredulidade do pobre que tudo pode obter com a fé divina, reforçada na charge.
- () A charge e o poema são gêneros intrinsecamente diferentes e, portanto, não se complementam em termos de temática, não podem, pois, ser comparados.

A sequência correta é:

- a) C, C, E, E. b) C, E, E, C. c) E, C, C, E.
- d) E, E, C, E. e) C, E, C, E.

Questão 04

Marque a alternativa que traz as afirmações corretas acerca das narrativas “O homem que espalhou o deserto”, de Ignácio de Loyola Brandão, e “Ele e suas ideias”, de Lima Barreto”, ambas contidas no livro *Contos brasileiros I (Para gostar de ler – vol. 8)*.

- I) Nas duas narrativas, percebe-se que a função do narrador é meramente de contar a história, não interferindo e nem tampouco julgando os personagens.
- II) Ambos os personagens conseguem progredir na vida por causa das suas grandes ideias.
- III) Quanto ao personagem de “O homem que espalhou o deserto”, verifica-se que seu isolamento e o protecionismo da mãe são fatores que corroboram para suas ações.
- IV) Em relação ao personagem central do conto “Ele e suas ideias”, observa-se que, apesar de ele ter ideias altruístas, era desacreditado por muitas pessoas.

Está(ão) correta(s):

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

Questão 05

Assinale o fragmento que evidencia a mudança de atividade da condição de hobby/lazer para a formalidade profissional do personagem retratado em “O homem que espalhou o deserto”, de Ignácio de Loyola Brandão.

- a) “Onde quer que precisassem derrubar árvores, ele era chamado”.
- b) “Contratou uma secretária para organizar uma agenda”.
- c) “Montou uma companhia, construiu edifícios para guardar machados, abrigar seus operários devastadores”.
- d) “Mandou assistentes fazerem cursos nos Estados Unidos e Europa”.
- e) “Eles voltaram peritos de primeira linha”.

Questão 06

Com base no fragmento em destaque, do conto “Ele e suas ideias”, de Lima Barreto, julgue como verdadeiras (V) ou falsas (F) as assertivas sobre a temática, a pontuação e o sentido das formas gramaticais.

“Para levar os dias a destilar ideias, ele tinha que passar as noites a pensar. Creio que dormia pouco: todo ele se encontrava em função de ter ideias. E era pródigo, e era generoso, e era desperdiçado: pensava, tinha ideias e dava aos outros.” (p. 63)

- () A manifestação do eu-lírico objetiva explicar a origem das ideias do personagem.
- () As duas ocorrências do uso dos dois pontos demarcam funções semelhantes: ambas servem para explicar o termo que os antecede.
- () A ação rotineira da personagem é marcada por uma continuidade indefinida, justificada pela alternância do infinitivo e do pretérito imperfeito, presentes no texto.
- () Os termos “pouco” e “todo” funcionam como pronomes e sugerem oposição de ações entre narrador e personagem.

A sequência correta é:

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

Questão 07

Julgue como corretas (C) ou erradas (E) as afirmações sobre a narrativa “Doutor por correspondência”, de Marcos Rey, presente na obra *Contos brasileiros I (Para gostar de ler – vol. 8)*.

- () A narrativa apresenta um narrador-testemunha que, por não ser o protagonista, exime-se de emitir qualquer opinião ou de fazer algum julgamento de valor.
- () A ironia está presente tanto no discurso do narrador quanto no desfecho da história – Emílio adquire um diploma falso de curso superior.
- () O texto traz como temática principal a denúncia contra as instituições públicas de ensino.
- () Emílio, personagem principal, busca de todas as formas enganar as pessoas, inclusive da própria família, para enriquecer cada vez mais.

Assinale a sequência correta:

- a) C, C, E, E. b) E, E, C, C. c) C, E, C, E.
- d) E, C, E, E. e) C, E, E, C.

Questão 08

As três estrofes, a seguir, constituem um excerto do poema *Crianças Negras*, de Cruz e Sousa:

As pequeninas, tristes criaturas
ei-las, caminham por desertos vagos,
sob o aguilhão de todas as torturas,
na sede atroz de todos os afagos.

Vai, coração! Na imensa cordilheira
da Dor, florindo como um loiro fruto,
partindo toda a horrível gargalheira
da chorosa falange cor do luto.

As crianças negras, vermes da matéria,
colhidas do suplício à estranha rede,
arranca-as do presídio da miséria
e com teu sangue mata-lhes a sede!

Sobre o uso de pronomes e seu funcionamento sintático, nessas estrofes, é CORRETO afirmar:

- a) O pronome “las” (1ª estrofe) aponta, cataforicamente, para o substantivo “torturas”.
- b) Os pronomes “las” (1ª estrofe) e “lhes” (3ª estrofe) remetem, anaforicamente, a “torturas” e “vermes da matéria”.
- c) O pronome “lhes” (3ª estrofe) funciona, de acordo com o sentido, como adjunto adnominal de “sede”.
- d) Os pronomes “as” e “lhes” (3ª estrofe) substituem, igualmente, o grupo nominal “as crianças negras”.
- e) O pronome “las” (1ª estrofe) funciona como dêitico porque aponta para uma referência extratextual.

Questão 09

Tendo como base a leitura do poema abaixo, bem como do livro *Esconderijos do tempo*, de Mario Quintana, assinale a alternativa que contém as afirmações corretas.

Seiscentos e sessenta e seis

- 1 A vida é uns deveres que nós trouxemos para fazer em casa.
Quando se vê, já são 6 horas: há tempo...
Quando se vê, já é 6ª- feira...
Quando se vê, passaram 60 anos...
5 Agora, é tarde demais para ser reprovado...
E se me dessem – um dia – uma outra oportunidade

eu nem olhava o relógio
seguia sempre, sempre em frente...

E iria jogando pelo caminho a casca dourada

10 e inútil das horas. (p. 50)

- I) A partir do título, já se percebe que a temática central do poema gira em torno da passagem do tempo, delimitada por horas e por dias.
II) Através da função metalinguística, do uso do advérbio e das reticências, observa-se que o eu lírico reflete poeticamente sobre a efemeridade da vida.
III) Há um desejo do eu lírico de poder voltar o tempo e de fazer tudo diferente.
IV) Nos cinco versos finais, como em outros poemas de *Esconderijos do tempo*, há um desejo de viver o instante de modo mais livre e significativo.

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

Questão 10

Em relação à obra *O judas em sábado de aleluia*, de Martins Pena, é correto afirmar que

- a) há um exagero romântico, típico da escola literária vigente, exemplificado principalmente através do amor entre Maricota e Faustino.
b) é uma comédia de costumes que traz como temática principal a idealização do amor.
c) através de uma linguagem irônica e engraçada, o autor faz uma crítica à instituição familiar.
d) os personagens, em suma, são anti-heróis, com exceção de José Pimenta, pai de Chiquinha e Maricota.
e) as irmãs Chiquinha e Maricota apresentam distintos posicionamentos em relação ao amor e à vida, já que esta é mais serena e romântica, em oposição àquela, que é mais interesseira.

Questão discursiva I

A partir da leitura dos versos, transcritos abaixo, de LITANIA DOS POBRES, explique a relação de sentido que se estabelece com a flexão dos termos “cegos” e “aflitos”.

As sombras das sombras mortas,
cegos, a tatear nas portas.
Procurando o céu, *aflitos*
e varando o céu de gritos.

Questão discursiva II

A partir da leitura integral da peça *O judas em sábado de aleluia*, de Martins Pena, faça uma comparação entre o ideário romântico adotado pela maioria dos autores da época e o adotado pelo dramaturgo.

Questão 11

Assinale dentre as questões abaixo aquela que é FALSA:

a) $1,1\overline{123}1\overline{231}2\overline{31}2\overline{3}... = \frac{111222}{9999}$

b) $\frac{0,3 \times 10^{99}}{\sqrt{10^{16}}} = 3$

c) $x \in (0,1) \Rightarrow \sqrt{x^2 + 1} = x + 1$

d) $\frac{11}{\pi^2} \leq \frac{11}{\sqrt{7}}$

e) $x^3 \leq x$, se $0 < x < 1$

Questão 12

O velocímetro do automóvel de José foi calibrado para marcar sempre uma velocidade superior à velocidade real do carro, de acordo com a seguinte tabela:

Velocidade real do carro em km/h	de 1 a 10	de 11 a 20	de 21 a 30	de 31 a 40	...
Erro do velocímetro em km/h	1,2	1,9	2,8	3,9	...

Num certo local, existe uma lombada eletrônica que fiscaliza a velocidade real máxima de 100 km/h. Qual a velocidade máxima apresentada no velocímetro do carro de José ao passar pela lombada, de modo que ele não seja multado?

- a) 103 km/h . b) 114,7 km/h. c) 113,5 km/h .
 d) 112,4 km/h. e) 107,3 km/h.

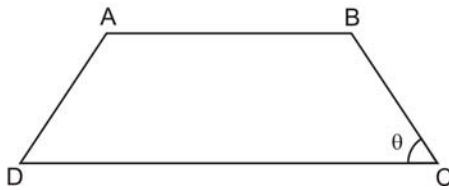
Questão 13

Dois alunos estavam trabalhando com a sequência $2^{-5}, 2^{-4}, 2^{-3}, \dots, 2^{18}, 2^{19}$, quando um outro aluno aproveitou a oportunidade e construiu uma matriz $A_{n \times n}$ com esses números, sem repetir qualquer deles. Depois disso, lançou um desafio aos amigos, perguntando a relação entre $\det(2A)$ e $\det(A)$. Qual a resposta a esse desafio?

- a) $\det(2A) = \det(A)$
 b) $\det(2A) = 3 \det(A)$
 c) $\det(2A) = 16 \det(A)$
 d) $\det(2A) = 32 \det(A)$
 e) $\det(2A) = 81 \det(A)$

Questão 14

Um jornalista anuncia que, em determinado momento, o público presente em um comício realizado numa praça com formato do trapézio isósceles $ABCD$, com bases medindo $100m$ e $140m$ (vide figura abaixo), era de 20.000 pessoas. Sabendo-se que $\theta = \frac{\pi}{4}$ e, considerando-se que em aglomerações desse tipo o número máximo de pessoas por metro quadrado é igual a 6, o que pode ser concluído a respeito do anúncio jornalístico?

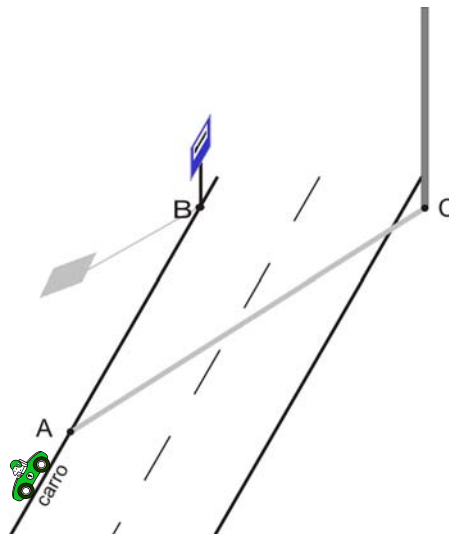


- a) Falso, pois a praça comporta no máximo 18.000 pessoas.
- b) Falso, pois a praça comporta menos de 15.000 pessoas.
- c) Verdício, pois a praça comporta no máximo 21.000 pessoas.
- d) Falso, pois a praça comporta no máximo 19.000 pessoas.
- e) Verdício, pois a praça comporta mais de 22.000 pessoas.

Questão 15

Conforme a figura abaixo, um carro está estacionado em uma rua plana, $2m$ abaixo do ponto A, que é a extremidade da sombra do poste posicionado no ponto C. Nesse instante, uma caneta de tamanho $14cm$, posicionada verticalmente no solo, tem uma sombra sobre o solo de comprimento $21cm$. Sabe-se que o segmento BC é perpendicular ao segmento AB, que o poste tem altura de $10m$ e que $\overline{BC} = 9m$. A distância do carro ao ponto B é (está)

- a) inferior a 8m.
- b) igual a 22m.
- c) entre 8m e 10m.
- d) entre 10m e 12m.
- e) superior a 12m.



Questão 16

Por segurança, atualmente, os números primos são importantes para criar mensagens por meio de códigos* e enviá-las via Internet. Para isso, usam-se números primos que tenham muitos dígitos. Em relação a números primos, quantos números naturais n existem de modo que $\frac{n+10}{n}$ é primo?

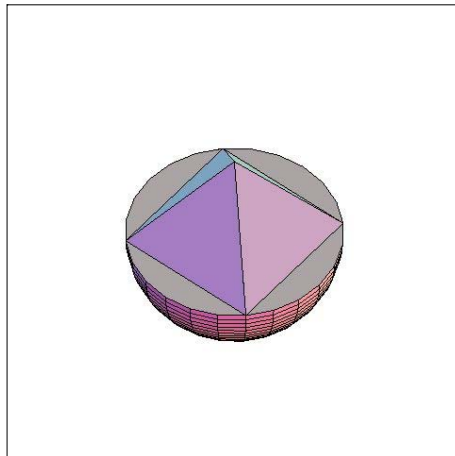
- a) 0.
- b) 1.
- c) 2.
- d) 3.
- e) 4.

* Sistema de sinais secretos utilizados em correspondências e comunicações.

Questão 17

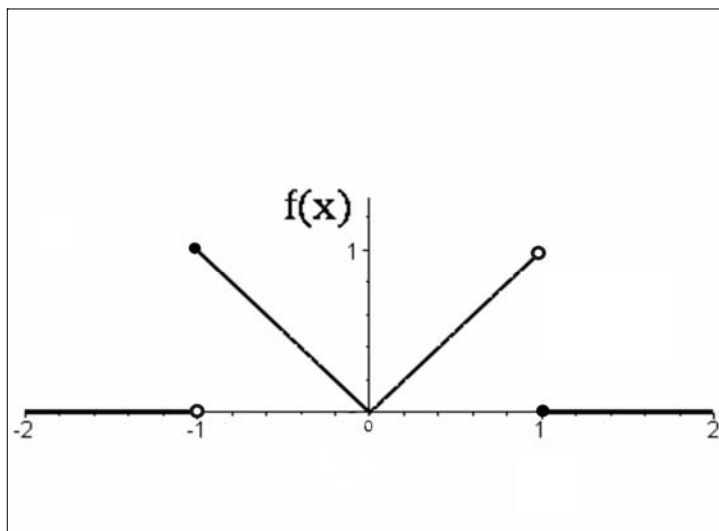
Em homenagem ao Ano Internacional da Matemática, um artista propôs a construção de uma pirâmide posicionada sobre um hemisfério. A base da pirâmide é um quadrado inscrito no círculo da base do hemisfério, como pode ser visto na figura abaixo. Se o volume da parte esférica e o volume da parte em forma de pirâmide são iguais, qual a razão entre o comprimento da aresta da base da pirâmide e a altura da pirâmide?

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



Questão 18

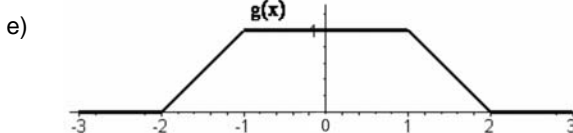
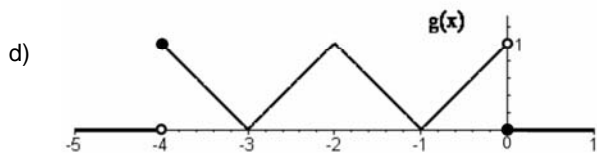
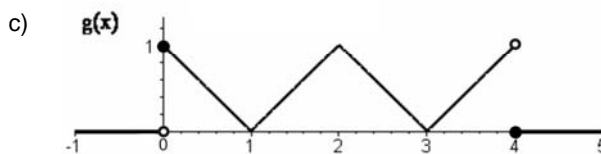
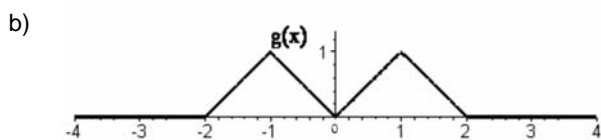
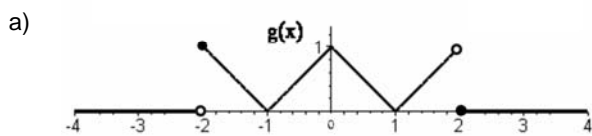
Considere uma função $f(x)$, cujo gráfico está desenhado ao lado:



O gráfico que representa a função

$$g(x) = f(x+1) + f(x-1)$$

é:



Questão 19

O custo de produção de um produto fabricado por uma cooperativa agrícola, em milhares de reais, é dado pela função $C(x) = 4 + 6x$, onde x é dado em milhares de unidades. Verificou-se que o faturamento de venda desses produtos, também em milhares de reais, é dado pela função $F(x) = x^2 + 3x$. É correto afirmar que a cooperativa começará a ter lucro com a venda desse produto, a partir da produção de

- a) 3 milhares.
- b) 2,6 milhares.
- c) 7 milhares.
- d) 2 milhares.
- e) 4 milhares.

Questão 20

Certa espécie de animal, com população inicial de 200 indivíduos, vivendo em um ambiente limitado, capaz de suportar no máximo 500 indivíduos, é modelada pela função $P(t) = \frac{100.000}{200 + 300e^{-2t}}$, onde a variável t é dada em anos. O tempo necessário para a população atingir 60 % da população máxima é

- a) 0,4 anos.
- b) 0,2 anos.
- c) 0,5 anos.
- d) 0,1 anos.
- e) 0,6 anos.

Obs: use a aproximação $\ln(4/9) = -0,8$, onde $\ln x$ representa o logaritmo natural (ou neperiano) do número real x .

INFORMAÇÕES

$g=10 \text{ m/s}^2$
 Densidade da água: $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 Calor latente de fusão do gelo: 10^5 cal/kg .
 $\pi = 3$

Questão 21

As informações seguintes referem-se aos agrocombustíveis e, de seus dados, foi mantida apenas a ordem de grandeza.

INFORMAÇÃO I

“Dados do IBGE, entre 1990 e 2006, revelam a redução da produção dos alimentos imposta pela expansão da área plantada de cana-de-açúcar. Verifica-se que ocorreu a redução de 10^5 hectares de feijão. Essa área reduzida poderia produzir 10^5 toneladas de feijão, ou seja, 12% da produção nacional.”

Adaptado de Ariovaldo Umbelino de. Agrocombustíveis e produção de alimentos, **Folha de S. Paulo**, 17 de abr.2008.

INFORMAÇÃO II

[...] mantida a expectativa de expansão da demanda mundial de álcool até 2015/17, a previsão de uma área requerida para cana-de-açúcar será de 10^7 hectares.

CARVALHO, Horácio Martins de. Resistência social contra a expansão das monoculturas. In: CPT NACIONAL. **Conflitos no Campo — Brasil 2007**. Goiânia: CPT, 2007, p.37.

INFORMAÇÃO III

Considerando o rendimento da fotossíntese, da qualidade do solo e outros condicionantes, a produtividade dos canaviais brasileiros pode ir a 10^2 toneladas de cana, por hectare, por ano. De cada tonelada de cana extraem-se 10^2 litros de álcool etílico com poder calorífico de 10^7 cal/L .

Baseado em CARVALHO, Joaquim Francisco de. **Fotossíntese e energias renováveis**. CBPF, jan.2005, CBPF-CIÊNCIA E SOCIEDADE-001/05.

Construindo-se relações entre as informações dos textos pode-se afirmar que

- a) a área reduzida da produção de feijão proporciona armazenar 10^{11} calorias no etanol.
- b) para máquinas térmicas de rendimento 20%, a massa de cana correspondente a um hectare que produzirá energia rejeitada para o meio ambiente é da ordem de 1 tonelada .
- c) se na dieta das pessoas, utilizam-se, em média, 10^{-4} tonelada de feijão, 10^{15} pessoas prejudicam-se com a redução da área de plantio.
- d) a energia liberada pela queima de etanol oriundo de uma tonelada cana pode fundir 10^{10} kg de gelo a uma pressão atmosférica.
- e) para converter a energia correspondente ao acréscimo da demanda mundial de álcool citada, uma represa de 100m de altura deve ter, no mínimo, 10^{10} kg de água disponível.

Questão 22

A Sociedade Civil Organizada tem se destacado no resgate, na produção e na difusão de estratégias para a Convivência com o Semiárido Brasileiro. A bomba d'água popular acionada pelo/a trabalhador/a através de um volante é um exemplo. O gráfico mostra a vazão da bomba em função da profundidade.



Para um poço de 60m de profundidade, o/a trabalhador/a deverá dispensar, ao operar a bomba por 15 minutos, uma energia mínima, aproximadamente igual a

- a) $5 \times 10^5 \text{ J}$.
- b) $1 \times 10^5 \text{ J}$.
- c) $8 \times 10^3 \text{ J}$.
- d) $5 \times 10^4 \text{ J}$.
- e) $8 \times 10^2 \text{ J}$.

Questão 23

George Orwell descreveu, no livro *1984*, uma sociedade totalitária onde o *Big Brother* (O Grande Irmão) estabelecia, com a colaboração das tecnologias da informação, um rígido controle social. No que diz respeito ao controle do Estado sobre os cidadãos e as cidadãs, pode-se considerar que Orwell fez uma previsão razoável. Com as tecnologias informadas pela ciência contemporânea as possibilidades desse controle estão disponíveis. *O modelo de ondas está presente na maioria delas.* Dessa forma um *Big Brother* atual poderia realizar os seguintes controles, EXCETO

- rastrear uma pessoa, utilizando-se de um sonar instalado num satélite em órbita da Terra.
- gravar a conversa de duas pessoas a partir de sons refletidos em certo obstáculo.
- transmitir imagens de uma câmera escondida no quarto de uma pessoa, através de fibra ótica, dispositivo baseado no fenômeno da reflexão total de ondas de luz.
- registrar as atividades de pessoas, utilizando uma câmara digital considerando suas restrições, pois o registro das imagens depende de um sistema de lentes.
- rastrear uma conversação telefônica por celular com equipamento que leve em conta a frequência da onda do emissor.

Questão 24

A invasão francesa do Rio de Janeiro em 1711 demonstrou a precariedade da defesa da Baía da Guanabara baseada em uso de canhões. A eficiência dessas armas era muito limitada e questionada:

Um experimento sobre a eficiência das bocas de fogo, em tiros de longo alcance, feito em 1729 pelo engenheiro militar português Manoel de Azevedo Fortes (1660 — 1749), levou-o a concluir: “Com armas de fogo se atira longe, e sem pontaria certa; e assim a maior parte das balas não faz efeito algum.” Outro engenheiro militar do mesmo período, José Fernandes Pinto Alpoim (1700 — 1765), confirmava a opinião de Fortes, afirmando que a imprevisibilidade tornava sem utilidade as tabelas de alcance usadas então pelos artilheiros.

MARTINS, Ricardo Vieira. A invasão francesa em 1711 e o despreparo da artilharia portuguesa. *Ciência Hoje*, v.43, n.257, mar.2009, p.35.

As dificuldades apontadas pelos engenheiros militares do século XVIII podem estar relacionadas, EXCETO, com

- a atuação da resistência do ar sobre o alcance do projétil.
- a relação entre o alcance e o peso do projétil.
- o fato de que apenas mantida a inclinação do canhão e o poder de fogo, não se pode garantir a precisão das tabelas de alcance em quaisquer condições de tiro.
- as variações da aceleração do projétil.
- o fato de o alcance, independentemente da presença do ar, ser sempre o máximo possível para a inclinação do canhão igual a 45° .

Questão 25

“As duas primeiras Leis de Kepler foram enunciadas em *Astronomia Nova*, publicada há 400 anos.

- Os planetas descrevem elipses onde o Sol ocupa um dos focos.
- O raio vetor Sol-planeta varre áreas iguais em tempos iguais.

A terceira lei, descoberta dez anos mais tarde, foi publicada em *Epitomes Astronomiæ Copernicæ* em 1620.

- O quadrado da duração da revolução dos planetas em torno do Sol é inversamente proporcional ao cubo dos eixos maiores da órbita.

Mas Kepler anunciou, também, em *Astronomia Nova* uma quarta lei, de características dinâmicas: **a velocidade do planeta é, em qualquer instante, inversamente proporcional a sua distância ao Sol.**”

Adaptado de KOVALEVSKY, J. La quatrième loi de Képler. *L’Astronomie*, v.77, p.235, 1963.

Em relação à Quarta Lei de Kepler, pode-se afirmar, EXCETO, que

- a) ela prevê, embora incorretamente, que o planeta está acelerado durante seu movimento ao redor do Sol.
- b) ela é compatível com a Segunda Lei de Kepler.
- c) como se viu posteriormente, mesmo sendo a força sobre o planeta inversamente proporcional ao quadrado da distância Sol-planeta, ela é inexacta.
- d) considerando-se apenas o periélio e o afélio, sua previsão está correta.
- e) ela é inexacta independentemente da massa da estrela central de um sistema planetário.

Questão 26

A pressão de vapor d’água diminui à medida que a temperatura diminui. Caso o teor de vapor d’água no ar seja mantido constante à medida que o ar se esfria, atinge-se uma temperatura chamada de *temperatura de ponto de orvalho*, para a qual a pressão parcial se torna igual a pressão de vapor e o vapor fica saturado. Se o ar for resfriado ainda mais, o vapor se condensa e passa para a fase líquida até que a nova pressão fique novamente igual a pressão de vapor na nova temperatura. Para determinar a umidade relativa do ar numa sala cuja temperatura ambiente é igual a 30°C, um estudante resfria gradualmente uma lata metálica colocando água fria. Quando a temperatura da lata atinge 14°C, gotículas se formam em sua superfície. Nessas condições ambientais (se necessário, consulte a tabela abaixo), pode-se afirmar que a umidade relativa do ar é

- a) 40%.
- b) 20%.
- c) 30%.
- d) 10%.
- e) 50%.

Temperatura (°C)	Pressão de vapor (Pa)
10	$1,23 \times 10^3$
12	$1,40 \times 10^3$
14	$1,60 \times 10^3$
16	$1,82 \times 10^3$
18	$2,06 \times 10^3$
20	$2,34 \times 10^3$
30	$4,00 \times 10^3$

Questão 27

Há 300 anos, o padre Bartolomeu de Gusmão (1685-1724), perante a Corte Portuguesa, fez um pequeno balão de ar quente, produzido em papel, elevar-se a 4 metros de altura, pretendendo demonstrar a possibilidade de sua “máquina de andar no ar”. Supondo que o balão, de massa m_0 (vazio), volume V e contendo ar quente de densidade ρ , tenha se movido em movimento retilíneo uniforme no ar de densidade ρ_0 , pode-se afirmar que o módulo da força exercida sobre ele devido ao seu movimento (arraste), sendo g a aceleração local da gravidade, vale

- a) $Vg\rho$.
- b) $gV(\rho_0 - \rho)$.
- c) $[V(\rho_0 + \rho) + m_0]g$.
- d) $Vg(\rho - \rho_0)$.
- e) $Vg(\rho_0 + \rho) + m_0 \cdot g$.

Questão 28

É dever de todo/a cidadão/ã respeitar as regras de trânsito, a vida própria e a dos outros, o que não faz um motorista alcoolizado à direção. Como exemplo, considere um motorista viajando a 72km/h que observando o sinal vermelho, aplica instantaneamente os freios, e para em 10 segundos, justamente na borda da faixa de pedestres. Suponha que, num outro dia, cometendo a imprudência de consumir bebida alcoólica e dirigir e viajando à mesma velocidade e exatamente na mesma estrada e no mesmo ponto, ele observa a mudança de cor do sinal para o vermelho. Acontece que agora ele demora 0,20 segundo até aplicar os freios. Considerando que o carro freie com a mesma aceleração anterior, pode-se afirmar que avança sobre a faixa de pedestre

- a) 1,0m. b) 4,0m. c) 2,0m. d) 5,0m. e) 6,0 m.

Questão 29

A vida na Terra começou com seres vivos unicelulares e, com o passar do tempo, foi se complexificando, tornando-se mais organizada. Considerando o ambiente em que a vida se desenvolveu na Terra como um sistema aberto, foram feitas algumas afirmativas no âmbito da Termodinâmica:

I — O desenvolvimento da vida na Terra exige uma revisão do Segundo Princípio da Termodinâmica, pois em qualquer sistema aberto a entropia sempre aumenta.

II — O desenvolvimento da vida na Terra está de acordo com o Segundo Princípio da Termodinâmica, pois em qualquer sistema aberto a entropia sempre diminui.

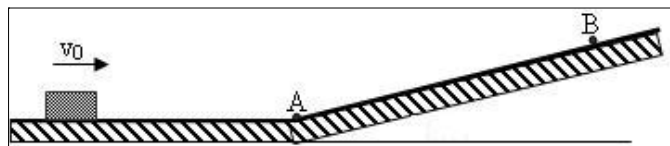
III — A auto-organização dos seres vivos contribui necessariamente para o aumento da entropia do resto do universo.

Em relação ao valor de verdade das afirmativas, é correto afirmar que

- a) todas as afirmativas são verdadeiras. b) somente as afirmativas I e III são falsas.
 c) as afirmativas I e II são verdadeiras. d) apenas a afirmativa II é falsa.
 e) apenas a afirmativa III é verdadeira.

Questão 30

Um bloco de massa M se desloca por uma pista horizontal de atrito desprezível e em seguida sobe a rampa mostrada na figura. Entre a rampa e o bloco o atrito não pode ser desprezado. O bloco passa pela posição A com velocidade v_0 subindo a rampa e para na posição B, retornando à posição A.



Em relação ao fenômeno observado, pode-se afirmar que

- a) a velocidade do bloco ao retornar à posição A é igual a v_0 .
 b) a componente do peso do bloco paralelo à rampa é menor do que a força de atrito estático máxima.
 c) a aceleração sobre o bloco é nula na posição B.
 d) a reação normal do plano sobre o bloco influi na sua aceleração ao subir o plano.
 e) diminuindo-se a inclinação da rampa o bloco para antes de atingir a posição B.

Questão discursiva I

Durante uma viagem, Lucinha observou as enormes curvas que os cabos das linhas de transmissão de energia elétrica apresentavam (figura).

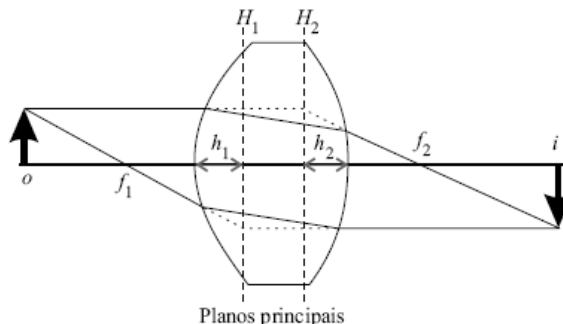


Ao comentar a observação, disse que os engenheiros poderiam economizar o material dos cabos se os esticassem entre as torres de sustentação até que estivessem dispostos horizontalmente.

Proponha um modelo, fundamentado nas Leis de Newton, para a situação observada e discuta o comentário feito por Lucinha.

Questão discursiva II

É particularmente útil, ao se estudar uma lente espessa, utilizar-se de um modelo onde se define uma matriz de transformação do raio luminoso. Essa matriz opera sobre o raio incidente na lente transformando-o no raio que dela emerge (ver figura). Para uma lente biconvexa no ar de raios de curvatura R_1 e R_2 e espessura e , usinada em vidro de índice de refração 1,5, a matriz de transformação é:



$$\begin{bmatrix} 1 - \frac{e}{3R_1} & \frac{2e}{3} \\ \frac{e}{6R_1R_2} - \frac{(R_1 + R_2)}{2R_1R_2} & 1 - \frac{e}{3R_2} \end{bmatrix}$$

Como a lente está totalmente imersa no ar, então $f_1 = f_2 = f$. O elemento inferior esquerdo da matriz está relacionado ao foco e vale $(-1/f)$. Consideram-se, entretanto, nos estudos de ótica elementar, as lentes como sendo delgadas.

a) Reescreva a matriz para uma lente biconvexa delgada.

b) Mostre que, a partir das informações, pode-se escrever a equação dos fabricantes de lentes para as lentes delgadas.

Responda as questões 31 e 32 de acordo com o texto 1.

Texto 1

The Lost Children

Michael Jackson

We pray for our fathers, pray for our mothers
Wishing our families well
We sing songs for the wishing, of those who are kissing
But not for the missing

Chorus 1

So this one's for all the lost children
This one's for all the lost children
This one's for all the lost children, wishing them well
And wishing them home

When you sit there addressing, counting your blessings
Biding your time
When you lay me down sleeping and my heart is weeping
Because I'm keeping a place

Chorus 2

For all the lost children
This is for all the lost children
This one's for all the lost children, wishing them well
And wishing them home

Home with their fathers,
Snug close and warm, loving their mothers
I see the door simply wide open
But no one can find thee

Chorus 3

So pray for all the lost children
Let's pray for all the lost children
Just think of all the lost children, wishing them well
This is for all the lost children
This one's for all the lost children
Just think of all the lost children
Wishing them well, and wishing them home

<http://michael-jackson.musicas.mus.br>

Questão 31

Considerando o tema abordado, podemos afirmar que o autor

- a) exige providências das famílias quanto ao problema das crianças perdidas.
- b) pede ajuda à sociedade para abrigar as crianças abandonadas.
- c) convida a todos a orar pelas crianças desaparecidas.
- d) apela aos pais a não abandonarem seus filhos.
- e) sugere uma canção em prol das crianças desprezadas.

Questão 32

Ao observar a 1ª estrofe do texto, podemos verificar que o pronome *we* foi utilizado para referir-se a(o)(s)

- a) pais das crianças desaparecidas.
- b) famílias das crianças abandonadas.
- c) crianças desabrigadas.
- d) autoridades responsáveis.
- e) sociedade em geral.

Responda às questões 33 a 37 de acordo com o texto 2.

Texto 2



"Animal cruelty shows itself in many ways.

Nearly 20% of abused children in turn abuse animals. That's why, when an RSPCA* Inspector discovers a child is responsible for an act of animal cruelty, they know it may not only be the pet that needs help. Often by alerting welfare organizations, our inspectors have helped prevent not just animal abuse but child abuse."

Advertising Agency: The Campaign Palace Sydney, Australia

Executive Creative Director: Paul Fishlock

Art Director: Andrew Town, Thom Davy

Typographer: Thom Davy - Photographer: Andreas Smetana

Copywriter: Laurie Ingram

Other Additional Credits: Kristen Castree, Jeremy Graham, Suzanne King, Amanda Redgrave, David

* Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals
<http://theinspirationroom.com> Acesso em 12/04/2009.

Questão 33

A função social desse texto é

- a) apresentar a realidade das organizações de proteção aos animais.
- b) alertar a população sobre o abuso de animais pelas crianças.
- c) conscientizar a sociedade sobre uma das consequências do abuso infantil.
- d) divulgar a opinião dos inspetores da RSPCA sobre a origem do mau trato aos animais.
- e) chamar a atenção das crianças para as consequências da crueldade contra os animais.

Questão 34

O texto se destina a(o)(s)

- a) crianças abusadas sexualmente.
- b) pais das crianças que maltratam os animais.
- c) inspetores responsáveis pelas crianças maltratadas.
- d) organizações de proteção aos animais.
- e) sociedade interessada em questões relacionadas à criança e aos animais .

Questão 35

O autor do texto é um(a)

- a) grupo de conscientização ambiental.
- b) organização de apoio aos animais.
- c) entidade de proteção às crianças.
- d) associação de proteção ambiental.
- e) agência de campanha publicitária.

Questão 36

A expressão *in turn* (L. 1) foi usada para

- a) identificar a porcentagem de crianças sexualmente abusadas.
- b) apresentar como ocorre a crueldade contra os animais.
- c) ressaltar o abuso animal pelas crianças.
- d) relacionar o mau trato animal ao mau trato infantil.
- e) destacar a causa do abuso infantil.

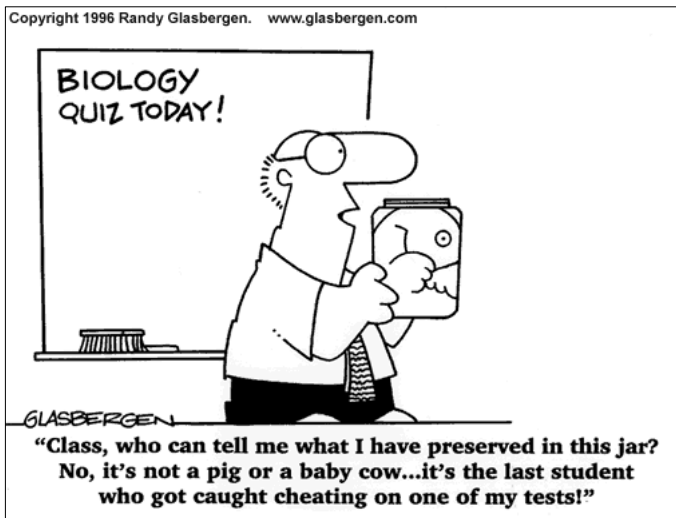
Questão 37

A *Declaração Universal dos Direitos dos Animais* afirma em seu preâmbulo: "Considerando que o respeito dos homens pelos animais está ligado ao respeito dos homens pelo seu semelhante, proclama-se o seguinte: nenhum animal será submetido nem a maus tratos nem a atos cruéis (artigo 3º). Tal declaração tem em comum com o texto *Animal cruelty shows itself in many ways* o fato de ambos

- a) afirmarem que o desrespeito aos animais é consequência do desrespeito ao próprio ser humano.
- b) garantirem que os animais não serão mal tratados se o homem valorizar seu próximo.
- c) assegurarem o respeito à criança e aos animais através da implementação de leis de proteção.
- d) declararem que não é admissível atos de crueldade do ser humano contra os animais.
- e) apoiarem a preservação da integridade dos animais através da valorização dos direitos do ser humano.

Responda às questões 38 a 40 de acordo com o texto 3.

Texto 3



————— **Questão 38**

O *cartum* sugere que o professor

- a) pressiona psicologicamente os alunos com relação às suas responsabilidades.
- b) estimula a conservação adequada de embriões de porcos e vacas.
- c) motiva os estudantes a se prepararem para os testes.
- d) questiona os meios de preservação de certos tipos de animais.
- e) ameaça os estudantes que maltrataram os animais citados.

————— **Questão 39**

Ao fazer uma pergunta à turma, o personagem provavelmente quis

- a) levá-la a descobrir o conteúdo conservado no pote e negar as possibilidades sugeridas por ela.
- b) obrigá-la a confessar seu tipo de tratamento para com os animais e apresentar a consequência de tal ato.
- c) identificar os tipos de animais preservados no recipiente e listá-los.
- d) desafiá-la a descobrir o que há no recipiente e esclarecer o conteúdo existente no mesmo.
- e) instigá-la a relatar os meios de preservação de animais que utilizam e mostrar o exemplo de um de seus alunos.

————— **Questão 40**

Observando os temas tratados nos textos 2 e 3, podemos inferir que as crianças

- a) se sentem ameaçadas pelos pais.
- b) sofrem pressão psicológica na escola.
- c) são vítimas de algum tipo de agressão.
- d) maltratam os animais domésticos.
- e) são punidas por desrespeitarem seus pais e mestres.

RASCUNHO

LÍNGUA
INGLESA