

PROVAS DA 2ª. ETAPA DO PROCESSO SELETIVO

PROVA DE REDAÇÃO

1ª QUESTÃO (4,0 PONTOS)

A expressão “Brasil, país do futuro” tem origem em uma obra do escritor austríaco Stefan Zweig publicada em 1941. Essa expressão veio à tona novamente agora, a partir do cenário sócio-político-econômico ilustrado pelos textos abaixo. Com base nesse cenário, redija um texto, em forma de um editorial jornalístico, discutindo a seguinte questão: **PRÉ-SAL, COPA DE 2014, OLIMPIADAS DE 2016: O FUTURO FINALMENTE CHEGOU?**

TEXTO I



Segundo a Petrobras, a produção de petróleo no pré-sal brasileiro chegará, em 2014, a 225 mil barris por dia – a produção atual é de 22 mil barris/dia.



De acordo com dados divulgados pelo Governo Federal, os investimentos previstos para a Copa de 2014 e para as Olimpíadas de 2016 são da ordem de 30 bilhões de reais. Para o governo e alguns economistas, retornarão aos cofres públicos em torno de 30% a mais do valor investido, além de serem gerados empregos e de se promoverem melhorias de infraestrutura em cidades e estados envolvidos.

TEXTO II

A escolha do Rio de Janeiro como sede dos Jogos Olímpicos de 2016 é "a última prova de que para o Brasil, um dos países mais glamourosos e carismáticos do mundo, os bons tempos estão começando", de acordo com uma elogiosa reportagem publicada neste domingo pelo semanário britânico *The Observer*. "Tão frequentemente descritos como pertencentes a um 'país do futuro', os brasileiros viram-se vivendo o presente neste fim de semana", escreveu o correspondente Tom Phillips, do Rio de Janeiro. No entanto, a reportagem lembra que, em meio à crescente importância econômica, política e ambiental, "o Brasil ainda tem vastos exércitos de pobres". "O país ainda tem um dos níveis de desigualdade mais altos do planeta, com os 10% mais ricos em posse de metade da renda do país, enquanto menos de 1% dela pinga para os 10% mais pobres", afirma o *Observer*.

(THE OBSERVER: com Rio 2016, país do futuro vive o presente. Disponível em: < oglobo.com> . Acesso em: 10 out. 2009.)

2ª QUESTÃO (3,0 PONTOS)

TEXTO 1	TEXTO 2
Os eventos biográficos não seguem uma linearidade progressiva e de causalidade, linearidade de sobrevôo que ligue e dê sentido a todos os acontecimentos narrados por uma pessoa. Eles não se concatenam em um todo coerente, coeso e atado por uma cadeia de inter-relações: esta construção é realizada <i>a posteriori</i> pelo indivíduo ou pelo pesquisador no momento em que produz um relato oral, uma narrativa. (MONTAGNER, Miguel Ângelo. "Trajetórias e biografias: notas para uma análise bourdieusiana". Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/soc/n17/a10n17.pdf>. Acesso em: 05 out. 2009.)	Bem sei que tudo na vida não passa de mentiras, e sei também que é nas memórias que os homens mentem mais. Quem escreve memórias arruma as coisas de jeito que o leitor fique fazendo uma alta idéia do escrevedor. Mas para isso ele não pode dizer a verdade, porque senão o leitor fica vendo que era um homem igual aos outros. Logo, tem de mentir com muita manha, para dar idéia de que está falando a verdade pura. (LOBATO, Monteiro. <i>Memórias da Emília</i>. 43. ed. São Paulo: Brasiliense, s/d, p. 7. [1ª ed.: 1936].)

Os textos acima falam de biografia e de memória. Redija – em prosa narrativa – uma curta biografia de alguma personagem (real ou ficcional), contemplando nascimento, infância, vida adulta e falecimento do biografado.

3ª QUESTÃO (3,0 PONTOS)

Um dos pontos comuns na crítica sobre o *Auto da barca do inferno*, do dramaturgo português Gil Vicente, é a atualidade da representação dos problemas sociais e morais de sua época, 1517. Por meio de personagens de diversas ordens sociais, como o Fidalgo, o Frade ou a Alcoviteira, o autor tipifica e alegoriza, sobretudo, os vícios.

A partir da cena abaixo entre o Diabo e o Corregedor ("magistrado que tem jurisdição sobre todos os outros juizes de uma comarca, e que tem a função de fiscalizar a distribuição da justiça, o exercício da advocacia e o andamento dos serviços forenses" – *Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa*), elabore uma carta dirigida a Gil Vicente, em que seja observada a permanência, na realidade brasileira contemporânea, de problemas que ele apontou satiricamente.

DIABO	[...] Entrai, entrai, corregedor!	
CORREGEDOR	Hou! <i>Videtis qui petatis!</i> <i>Super jure majestatis</i> tem vosso mando vigor?	(Vede o que reclamais) (Acima do direito de majestade)
DIABO	Quando éreis ouvidor <i>non ne accepistis rapina?</i> Pois ireis pela <i>bolina</i> como havemos de dispor... Oh! Que isca esse papel para um fogo que eu sei!	(acaso não recebestes roubo?) (cabo de sustentação da vela do barco)
CORREGEDOR	<i>Domine, memento mei!</i>	(Senhor, lembra-te de mim)
DIABO	<i>Non est tempus</i> , Bacharel! <i>Imbarquemini in batel</i> <i>quia judicastis malicia.</i>	(porque sentenciastes com malícia)

(VICENTE, Gil. *Auto da barca do inferno*. In: _____. *O velho da horta. Auto da barca do inferno. Farsa de Inês Pereira*. Ed. Segismundo Spina. 32. ed. São Paulo: Atelier, 1998, p. 155-156.)

PROVAS DISCURSIVAS ESPECÍFICAS

FÍSICA:

Quando necessário, utilize o módulo da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$ e a constante universal dos gases $R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

1ª QUESTÃO

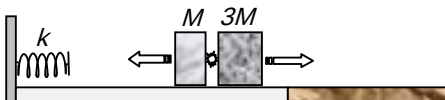
Uma mola ideal de constante elástica k lança dois blocos unidos por um dispositivo de massa desprezível. O bloco mais próximo da mola tem massa M e o outro tem massa $3M$. Após o lançamento, os blocos se movem sobre uma superfície plana, horizontal e lisa.

- A) Sabendo que a mola estava comprimida de x_0 antes do lançamento, determine o módulo da velocidade dos blocos após o lançamento.



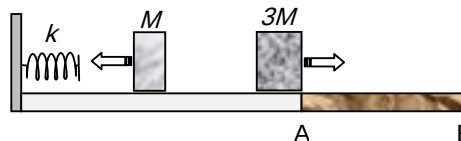
Em um determinado instante, após o lançamento, o dispositivo (explosivo) que une os blocos é acionado, lançando o bloco de massa M de volta contra a mola.

- B) Sabendo que o bloco de massa M , ao retornar, comprime a mola de $\frac{x_0}{4}$, determine os módulos das velocidades dos blocos de massa M e de massa $3M$ imediatamente após a separação.



O bloco de massa $3M$, após a separação, continua movendo-se no mesmo sentido até chegar a uma região da superfície não lisa AB, muito extensa.

- C) Sabendo que o coeficiente de atrito cinético entre a região não lisa e o bloco de massa $3M$ é μ , determine a distância percorrida por esse bloco na região não lisa.



2ª QUESTÃO

A uma determinada temperatura, um bloco de densidade ρ flutua em um líquido cuja densidade é o dobro da densidade do bloco.

- A) Desenhe o diagrama de forças que atuam no bloco em equilíbrio.
B) Determine a razão entre o volume submerso e o volume total do bloco nessa temperatura.
C) Sabendo que o coeficiente de dilatação volumétrica do líquido é cem vezes maior que o coeficiente de dilatação volumétrica β do bloco, determine qual deve ser a variação de temperatura para que o bloco fique com três quartos de seu volume submerso.

3ª QUESTÃO

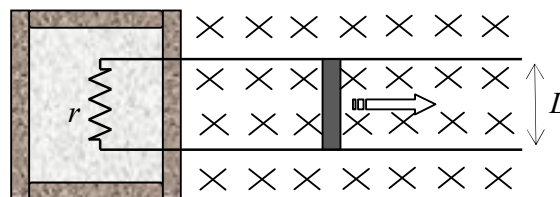
O efeito Doppler é uma modificação na frequência detectada por um observador, causada pelo movimento da fonte e/ou do próprio observador. Quando um observador se aproxima, com velocidade constante, de uma fonte de ondas sonora em repouso, esse observador, devido ao seu movimento, será atingido por um número maior de frentes de ondas do que se permanecesse em repouso.

Considere um carro trafegando em uma estrada retilínea com velocidade constante de módulo 72 km/h . O carro se aproxima de uma ambulância em repouso à beira da estrada. A sirene da ambulância está ligada e opera com ondas sonoras de comprimento de onda de $\lambda = 50 \text{ cm}$. A velocidade de propagação do som no local é $v = 340 \text{ m/s}$.

- A) Calcule a frequência do som emitido pela sirene da ambulância.
B) Calcule o número total de frentes de ondas que atinge o motorista do carro em um intervalo de tempo $\Delta t = 3 \text{ s}$.
C) Calcule a frequência detectada pelo motorista do carro em movimento.

4ª QUESTÃO

Uma barra condutora de comprimento L e resistência desprezível desloca-se, sem atrito, com velocidade constante, com suas extremidades apoiadas sobre dois trilhos paralelos perfeitamente condutores. Perpendicularmente ao plano dos trilhos, existe um campo magnético uniforme de intensidade B . Os trilhos são ligados em uma de suas extremidades por uma resistência r que se encontra no interior de um recipiente de paredes adiabáticas rígidas. No interior do recipiente, também se encontram n moles de um gás ideal monoatômico. A corrente elétrica induzida que passa pela resistência é i . A constante universal dos gases ideais é R .



- A) Determine a potência dissipada pela resistência.
- B) Determine a taxa $\frac{\Delta T}{\Delta t}$ com que a temperatura do gás varia com o tempo.
- C) Determine o módulo da velocidade da barra.

5ª QUESTÃO

Os mésons mu ou múons são partículas instáveis com tempo médio de vida de 2 μ s. Os múons são produzidos na alta atmosfera, milhares de km acima do nível do mar. A velocidade típica desses múons é de 0,998c (c = 300.000 km/s é a velocidade da luz no vácuo).

- A) Em uma abordagem não relativista, calcule a distância média percorrida pelos múons.
- B) Em uma abordagem relativista, sabendo que o fator de Lorentz é $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-0,998^2}} \cong 15$, calcule a distância média percorrida pelos múons do ponto de vista de um observador em repouso na Terra.
- C) Do ponto de vista do múon, explique, usando novamente uma abordagem relativista, como muitos múons podem atingir o nível do mar, apesar de isso ser impossível em uma abordagem não relativista.

HISTÓRIA

1ª QUESTÃO

Como se aproximasse já aquele final que o Senhor Jesus anuncia quotidianamente a seus fiéis, especialmente no Evangelho onde se diz: “*Se alguém quiser me seguir, renuncie a si próprio, tome a sua cruz e siga-me*”, deu-se um grande movimento por todas as regiões das Gálias, a fim de que quem, de coração e espírito puros, desejasse seguir o Senhor com zelo e quisesse transportar fielmente a cruz, não tardasse a tomar depressa o caminho do Santo Sepulcro. Com efeito, o apostólico da Sé Romana, Urbano II, alcançou rapidamente as regiões ultramontanas com os seus arcebispos, bispos, abades e presbíteros e começou a pronunciar discursos e sermões sutis, dizendo que quem quisesse salvar a alma não devia hesitar em tomar humildemente a via do Senhor e que, se o dinheiro lhe faltasse, a misericórdia divina lhe daria o suficiente.

(PEDRERO-SÁNCHEZ, M. G. *História da Idade Média, textos e testemunhos*. São Paulo: Editora UNESP, 2000.)

O texto acima se refere a um importante movimento político-religioso medieval iniciado em 1095.

- A) Identifique o processo histórico em questão.
- B) Explique as motivações de caráter político-religioso contidas em tal processo histórico.

2ª QUESTÃO

Texto 1	Texto 2
[...] Atahualpa está atado pelas mãos, pés e pescoço, mas ainda pensa: que fiz eu para merecer a morte? Antes que o torniquete de ferro rompa a sua nuca, beija a cruz e aceita que o batizem com outro nome. Dizendo chamar-se Francisco (prenome de Pizarro), bate nas portas do Paraíso dos europeus, onde não há lugar reservado para ele. (GALEANO, Eduardo. <i>Nascimentos</i>: Memórias do Fogo. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983, p. 118-119)	Preso Atahualpa e negociado o seu resgate, o Inca convive mais de um ano com os seus raptos. Aprende o espanhol e os costumes de seus seqüestradores, por exemplo, a jogar xadrez, chegando a ser invencível. Inteligente e arguto, rapidamente compreendeu o valor do livro na sociedade dos seus raptos e, com grande perspicácia, julgou as inconsistências na socialização da tecnologia no sistema dos invasores. Como chefe de Estado de uma nação poderosa e de uma sociedade dividida em classes, ele demonstrou muito orgulho ante os espanhóis. Acostumado a lidar com a alta nobreza, submeteu a um teste o chefe máximo da expedição conquistadora: mandou que escrevessem na sua unha a palavra <i>Dios</i> e, depois, pediu que Pizarro lesse o que tinha escrito. Pizarro não sabia ler, daí em diante o Inca passou a desprezá-lo. (LAGÓRIO, Maria Aurora Consuelo. Comentário à Conferência de Guillermo Gucci. In: América descoberta ou invenção: 4º colóquio UERJ – Rio de Janeiro: Imago Ed., 1992, p. 132.)

A partir de novas interpretações sobre o estudo da História da América e comparando os textos acima,

- A) aponte as diferenças de ordem histórica entre os textos;
- B) explique o papel dos cronistas e missionários no processo de conquista e colonização da América Hispânica.

3ª QUESTÃO

Entre 1674-1685, foram realizadas 14 (quatorze) entradas ao interior da Capitania do Espírito Santo, em busca da Serra das Esmeraldas, mas foi o bandeirante paulista Antônio Rodrigues Arzão que, em 1693, recolheu as primeiras amostras de ouro, no rio Casca, no sertão capixaba. A partir de então, ocorreram novas descobertas, estimulando um fluxo migratório procedente de diversos lugares e ocasionando disputas e desavenças, que culminaram com a Guerra dos Emboabas. De posse dessas informações, descreva

- A) as causas essenciais da Guerra dos Emboabas;
- B) as consequências dessa Guerra para a Capitania do Espírito Santo.

4ª QUESTÃO

Desde a fundação da Organização dos Estados Americanos (1948), o Brasil tem participado dos principais esforços de integração regional, a exemplo da Associação Latino-Americana de Livre Comércio (ALALC). Entre os mais eficazes empreendimentos contemporâneos de integração regional, podemos citar o NAFTA e o MERCOSUL, em face dos quais se discute a participação na Área de Livre Comércio das Américas.

- A) Descreva as características gerais do MERCOSUL.
- B) Apresente dois argumentos contrários à participação do Brasil na ALCA.

5ª QUESTÃO

[...] sobre Zelaya vale a lembrança de que não se trata de um estadista clássico, seguidor da cartilha dos direitos democráticos. Ele foi apeado do poder após a investida contra a constituição do seu país. Queria o terceiro mandato. A manobra foi condenada pela Corte Suprema e serviu de mote para que a oposição e as Forças Armadas locais articulassem a sua deposição. Expulso de pijama da sede do Governo, Zelaya rapidamente converteu-se, aos olhos do mundo, de aventureiro oportunista em líder injustiçado.

(MARQUES, Carlos José. O teste de liderança. *Revista IstoÉ* n. 2081, p. 20, 30 set. 2009.)

A partir dessas informações,

- A) indique o nome do país, o da região e o do continente a que o texto se refere;
- B) explique a relação entre populismo e ditadura na América Latina.

QUÍMICA

1ª QUESTÃO

Complete as reações abaixo, faça o balanceamento e dê nome ao sal formado.

- A) $\text{HCl(aq)} + \text{Mg(OH)}_2\text{(s)} \rightarrow$
- B) $\text{HBrO}_4\text{(aq)} + \text{KOH(aq)} \rightarrow$
- C) $\text{HNO}_3\text{(aq)} + \text{CuS(s)} \rightarrow$
- D) $\text{HNO}_2\text{(aq)} + \text{PbCO}_3\text{(s)} \rightarrow$

2ª QUESTÃO

A equação abaixo representa um grande problema causado pela poluição atmosférica: a desintegração lenta e gradual que ocorre nas estátuas e monumentos de mármore (CaCO_3), exercida pelo ácido sulfúrico formado pela interação entre SO_2 , o oxigênio do ar e a umidade.



Calor de Formação	CaCO_3	H_2SO_4	CaSO_4	H_2O	CO_2	CaO
(kJ/mol, 25°C e 1 atm)	- 1207	- 813,8	- 1434,5	- 286	- 393,5	- 635,5

De acordo com os dados acima,

- A) determine a variação de entalpia da reação entre o ácido e o calcário (CaCO_3);
- B) escreva a equação da reação de decomposição do carbonato de cálcio (CaCO_3);
- C) determine a entalpia de decomposição do carbonato de cálcio (CaCO_3);
- D) calcule a quantidade máxima de gesso (CaSO_4) que pode ser formada pela reação de 44,8 litros de $\text{SO}_2\text{(g)}$ lançado na atmosfera, nas CNTP.

3ª QUESTÃO

Um dos componentes do feromônio de trilha de uma espécie de formiga do gênero *Calomyrmex* é um aldeído (**A**) de cadeia carbônica aberta, insaturada e ramificada. A ozonólise dessa substância **A** levou à formação dos produtos 2-metilbutanal (**B**) e 3-metil-2-oxobutanal (**C**).

Sobre os dados apresentados acima, faça o que se pede.

- A) Escreva o nome da substância **A**.
- B) Escreva as estruturas das substâncias **A** e **C**.
- C) Calcule o número de estereoisômeros para a substância **A**.
- D) Calcule o número de estereoisômeros opticamente ativos para a substância **A**.
- E) Escreva a estrutura da cianoidrina, formada pela adição de ácido cianídrico à substância **B**.
- F) Escreva a estrutura do produto obtido pela reação de adição de cloreto de metilmagnésio com a substância **B** seguido de hidrólise.

4ª QUESTÃO

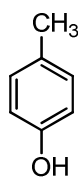
Uma indústria adquiriu hidróxido de sódio como matéria-prima para a fabricação de sabão. Com o objetivo de saber a qualidade do hidróxido de sódio, uma amostra de 3,0 gramas da base foi completamente neutralizada por 30,0 mL de HCl 2,0 mol/L.

- A) Determine a percentagem, em massa, de impurezas da amostra de hidróxido de sódio, considerando que o ácido não reage com as impurezas.
- B) Sabendo que as impurezas do hidróxido de sódio eram apenas NaCl e H₂O, foram dissolvidos 3,0 gramas da amostra em 250,00 mL de água destilada. Em seguida, uma alíquota de 25,00 mL dessa solução reagiu completamente com 5,00 mL de uma solução 0,120 mol/L de AgNO₃. Determine a percentagem, em massa, de NaCl e H₂O na amostra original.
- C) Determine a massa de matéria-prima necessária para a preparação de 1,0 L de solução aquosa de hidróxido de sódio 1,0 mol/L.

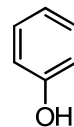
5ª QUESTÃO

A acidez e a basicidade são importantes propriedades relacionadas às substâncias orgânicas. Essas propriedades possuem relação direta com a reatividade e a purificação dos compostos orgânicos. Considerando essas informações e as estruturas apresentadas ao lado, faça o que se pede.

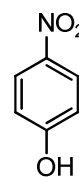
- A) Dê o nome oficial (IUPAC) das substâncias **A**, **B** e **C**.
- B) Coloque em ordem crescente de acidez as substâncias **A**, **B** e **C**.
- C) Explique a diferença de acidez entre as substâncias **A**, **B** e **C**.
- D) Escreva a equação balanceada da reação de **B** e **C** com quantidade estequiométrica de NaOH.



A



B



C

MATEMÁTICA

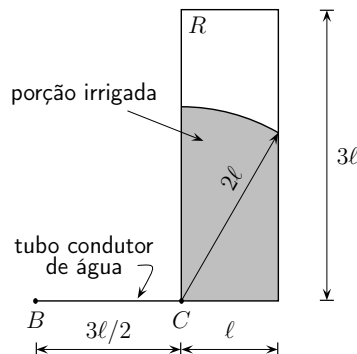
1ª QUESTÃO

Num país longínquo, a tributação sobre a venda de veículos novos é feita por meio de um imposto único de 8 %, que incide sobre o valor de venda estipulado pelas concessionárias. O preço final de um veículo ao consumidor é o valor estipulado pelas concessionárias acrescido dos 8 % de imposto, que as concessionárias então repassam ao governo. Como as vendas vinham caindo muito, em decorrência da crise mundial, o governo resolveu reduzir temporariamente esse imposto para 4 %.

- A) Determine a queda percentual no preço final de um veículo novo ao consumidor. Essa queda depende do preço de venda estipulado pelas concessionárias? Justifique a sua resposta.
- B) A redução do imposto veio acompanhada de um acréscimo de 20 % nas vendas, o que não impediu que o governo perdesse receita. Determine a queda percentual da receita do governo advinda do imposto sobre a venda de veículos novos.
- C) Ao invés de reduzir o imposto para 4 %, o governo poderia ter reduzido o imposto para x %. Admitindo que, com a redução do imposto para x %, houvesse um aumento de $5(8 - x)$ % nas vendas, o governo arrecadaria uma fração $f(x)$ do que arrecadava antes. Determine $f(x)$, $0 \leq x \leq 8$, e esboce o gráfico de f .

2ª QUESTÃO

Para irrigar uma região retangular R de dimensões $\ell \times 3\ell$, um irrigador giratório é acoplado a uma bomba hidráulica por meio de um tubo condutor de água. A bomba é instalada em um ponto B . Quando o irrigador é colocado no ponto C , a uma distância $3\ell/2$ do ponto B , ele irriga um círculo de centro C e raio 2ℓ (veja figura).



- A) Calcule a área da porção irrigada de R quando o irrigador está no ponto C .
- B) Admitindo que o raio da região irrigada seja inversamente proporcional à distância do irrigador até a bomba, calcule o raio da região irrigada quando o irrigador é colocado no centro da região retangular R .

3ª QUESTÃO

Vicente, que tem o hábito de fazer o controle do consumo de combustível de seu carro, observou que, com 33 L de gasolina, ele pode rodar 95 km na cidade mais 276 km na estrada e que, com 42 L de gasolina, ele pode rodar 190 km na cidade mais 264 km na estrada.

- A) Calcule quantos quilômetros Vicente pode rodar na cidade com 1 L de gasolina.
- B) Sabendo que Vicente viajou 143,5 km com 13 L de gasolina, determine o comprimento do seu trajeto na estrada e o comprimento do seu trajeto na cidade.

4ª QUESTÃO

Uma tartaruga se desloca em linha reta, sempre no mesmo sentido. Inicialmente, ela percorre 2 metros em 1 minuto e, a cada minuto seguinte, ela percorre $\frac{4}{5}$ da distância percorrida no minuto anterior.

- A) Calcule a distância percorrida pela tartaruga após 3 minutos.
- B) Determine uma expressão para a distância percorrida pela tartaruga após um número inteiro n de minutos.
- C) A tartaruga chega a percorrer 10 metros? Justifique sua resposta.
- D) Determine o menor valor inteiro de n tal que, após n minutos, a tartaruga terá percorrido uma distância superior a 9 metros. [Se necessário, use $\log 2 \approx 0,30$.]

5ª QUESTÃO

Três casais devem sentar-se em 8 poltronas de uma fileira de um cinema. Calcule de quantas maneiras eles podem sentar-se nas poltronas

- A) de modo arbitrário, sem restrições;
- B) de modo que cada casal fique junto;
- C) de modo que todos os homens fiquem à esquerda ou todos os homens fiquem à direita de todas as mulheres.

BIOLOGIA

1ª QUESTÃO

O condomínio chamado corpo humano

[...] Sabia que sobre sua pele, neste momento, estão vivendo milhões e milhões de bactérias? Elas nascem, reproduzem-se e morrem, ou seja, passam a vida inteira em seu corpo, sem, às vezes, nem prejudicá-lo. Achou nojento? Não se preocupe: isso é mais que normal.[...] Mas não são só as bactérias que habitam nosso organismo. Há vários outros organismos, bem maiores que elas. Sabia que o nosso cabelo é cheio de fungos, e as dobras da nossa pele, de mofo? Aargh! Há ainda aqueles moradores, nem sempre benéficos, que não são costumeiros em nosso organismo, mas aparecem de vez em quando em busca de alimento e abrigo. Entre eles, estão o piolho, a sarna e os vermes.[...] Por isso, você não precisa mais sentir aquele medo de ficar sozinho que às vezes aparece. Se lhe servir de consolo, lembre que, o tempo todo, mais de 10 bilhões de seres vivos estão juntinhos de você, fazendo uma companhia que, muitas vezes, é benéfica para o funcionamento do seu organismo [...]

(COSENDY, Leonardo. *Ciência Hoje das Crianças*. 22 nov. 2000.)

- A) No texto acima, o autor sugere algumas relações ecológicas interespecíficas. Identifique duas delas e caracterize-as.
- B) Ao compararmos as bactérias e os outros organismos citados no texto, quanto às suas características celulares básicas, observamos que existem diferenças marcantes. Identifique e caracterize esses dois grupos celulares.

2ª QUESTÃO

Leia o texto abaixo e faça o que se pede.

Enzimas convertem sangue de todos os tipos em O

Um método capaz de transformar em O sangue dos tipos A, B e AB foi criado por uma equipe internacional de pesquisadores. A técnica pode pôr fim aos problemas de suprimento nos bancos de sangue, onde falta frequentemente o tipo O – o mais procurado, pois pode ser recebido por qualquer paciente. O tipo de sangue é definido pela presença ou ausência dos antígenos A e B na superfície dos glóbulos vermelhos. A compatibilidade é fundamental para a transfusão, pois esses antígenos podem reagir com anticorpos presentes no plasma e levar à morte em alguns casos. A equipe de Qiyong Liu, da empresa ZymeQuest (EUA), obteve enzimas capazes de remover da superfície dos glóbulos vermelhos as moléculas responsáveis pela reação imune. As enzimas foram desenvolvidas em laboratório a partir de proteínas produzidas pelas bactérias *Elizabethkingia meningosepticum* e *Bacteroides fragilis*. O método, descrito na página da revista *Nature Biotechnology* na internet, precisa ainda ter sua eficácia e segurança avaliadas em testes clínicos.

(Disponível em: <<http://www.cienciahoje.uol.com.br>>. Acesso em: 20 set. 2009. Adaptado.)

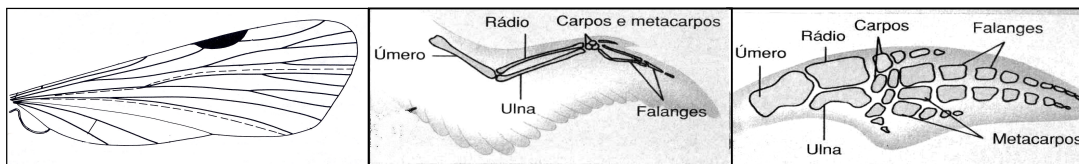
- A) Considerando os padrões de herança envolvidos na determinação dos grupos sanguíneos, no sistema ABO, demonstre quais serão as proporções fenotípica e genotípica esperadas na progênie de um casamento entre um indivíduo portador dos dois antígenos (A e B) e uma mulher que não possui nenhum desses antígenos em suas hemácias.
- B) O texto apresenta a seguinte informação: “A equipe de Qiyong Liu, da empresa ZymeQuest (EUA), obteve enzimas capazes de remover da superfície dos glóbulos vermelhos as moléculas responsáveis pela reação imune”. Com base nessa informação, responda: Essa característica modificada pode ser transmitida para os descendentes dos indivíduos? Justifique a sua resposta.
- C) Nas respostas imunológicas são envolvidos diferentes grupos de células, dentre as quais os macrófagos. Caracterize os macrófagos em relação às estruturas e organelas envolvidas em sua ação durante o processo imunológico.

3ª QUESTÃO

Um turista veio para Vitória pela primeira vez em sua vida para conhecer o mar. Quando chegou à praia, observou cada detalhe e notou, entre tantas coisas, que havia placas com o indicativo de proibição de cachorros na praia, de acordo com uma lei municipal. Ele não entendeu bem o significado daquilo, mas, independentemente disso, aproveitou ao máximo seus dias de lazer. Alguns dias após retornar para sua cidade, ele percebeu o surgimento de uma pequena ferida na pele de sua perna, que se desenvolveu na forma de linhas tortuosas. Essa ferida foi diagnosticada como uma doença parasitária. Com base nessas informações, faça o que se pede.

- A) Indique o nome da doença parasitária (ou do parasita) de que trata o texto acima.
- B) Indique a relação existente entre a proibição da lei municipal mencionada e essa parasitose.
- C) Esse parasita pertence a um filo que apresenta o preenchimento da cavidade corporal bastante típico, quando comparado com a cavidade corporal de outros parasitas humanos. Explique como a cavidade corporal do parasita em questão está preenchida e indique uma de suas funções.

4ª QUESTÃO



(CHAPMAN, R. F. *The insects: structure and function*. 3.ed. Cambridge: Harvard University Press. 1982. p. 919.
AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia das populações*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.)

As estruturas corporais de diferentes animais podem indicar que essas espécies descendem de um ancestral comum, dependendo da organização anatômica e da origem embrionária dessas estruturas e independentemente de suas funções. As figuras acima representam a asa de um inseto, a asa de uma ave e a nadadeira anterior de um golfinho.

Com base no exposto, faça o que se pede.

- Compare a asa do inseto com a da ave, em relação a suas origens evolutivas e suas funções. Explique o evento evolutivo envolvido no surgimento de estruturas com essas condições.
- Compare a asa da ave com a nadadeira do golfinho, em relação a suas origens evolutivas e suas funções. Explique o evento evolutivo envolvido no surgimento de estruturas com essas condições.
- Para Lamarck, o surgimento de uma nadadeira do tipo da do golfinho seria em decorrência do desenvolvimento de um outro tipo de apêndice, que, progressivamente, em cada indivíduo, ao longo de gerações, iria se modificando em decorrência do seu uso para o nado. As modificações adquiridas em cada indivíduo seriam transmitidas para seus descendentes, até que, ao longo de gerações, o apêndice se transformasse em uma nadadeira. Diga se essa hipótese é **correta** ou **não** e justifique a sua resposta.

5ª QUESTÃO

Biólogos e Agrônomos concluíram que a Mata Atlântica – ao menos a do litoral norte paulista – deve apresentar um modo diferente, talvez único e por enquanto desconhecido de captar, aproveitar e liberar nutrientes que permitem aos indivíduos desse bioma crescer e se manter. Os solos que cobrem essas florestas são ainda mais pobres que os da Amazônia em nitrogênio, nutriente essencial às plantas, tanto quanto água e luz. Os pesquisadores verificaram, nesse estudo, que representantes da família das leguminosas, como o jatobá, o pau-ferro e o jacarandá, não eram tão abundantes por ali quanto na Amazônia. Nessa pesquisa, verificou-se a presença de grande biomassa de representantes de árvores, palmeiras e samambaias.

(FIORAVANTI, Carlos. A floresta inesperada. *Ciência e Tecnologia no Brasil* – Pesquisa FAPESP, n. 154, p. 86-87. dez. 2008. Adaptado.)

Com relação aos representantes vegetais enfocados no texto,

- diferencie os filos **Pterophyta** e **Magnoliophyta** quanto ao processo de reprodução, enfatizando a presença ou ausência de sementes e os fatores ambientais que podem limitar esse processo;
- explique qual o papel da fauna na reprodução dos filos **Pterophyta** e **Magnoliophyta**.

LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

1ª QUESTÃO

As narrativas *Quincas Borba*, de Machado de Assis, *Os ratos*, de Dyonélio Machado, e *Identidade para os gatos pardos*, de Adilson Vilaça, foram publicadas nos anos de 1891, 1937 e 2002, respectivamente. Os protagonistas dos romances, Rubião e Naziazeno, e do conto homônimo ao livro de contos (“Identidade para os gatos pardos”), sem nome próprio, são personagens que trazem à tona questões ligadas à alteridade, como loucura, pobreza e racismo.

Leia os trechos abaixo e, a seguir, escreva três parágrafos, desenvolvendo, em cada um deles, uma possível relação entre (a) os protagonistas dessas histórias, (b) a metáfora dos animais – cão, rato, gato – presentes nos títulos e (c) os períodos literários e históricos a que pertencem essas obras.

TEXTO 1	TEXTO 2	TEXTO 3
Queria dizer aqui o fim do Quincas Borba, que adoeceu também, ganiu infinitamente, fugiu desvairado em busca do dono, e amanheceu morto na rua, três dias depois. (<i>Quincas Borba</i>)	Aquela nota verde, gordurosa, graxenta, está sendo roída... roída... roída... Esse fato está se passando agora... é contemporâneo dele!... Os ratos estão roendo ali na cozinha... na mesa... são dois... são três... andam daqui para lá... giram... dançam... infatigáveis... afanosos... infatigáveis... (<i>Os ratos</i>)	Minha mãe é meio branca. Meu pai é preto. Retinto. Nariz de barraca. A filha do seu Polovsky acharia meu pai feio. Ele era bonito. Eu sou bonito. Não sou mulato. Mulato é filho de mula. Eu sou preto. Negro. (“Identidade para os gatos pardos”)

2ª QUESTÃO

Considere os **TEXTOS 1, 2 e 3**, da **1ª QUESTÃO**, para fazer o que se pede.

- A) Indique a que ou a quem se referem os itens lexicais “aqui” (**Texto 1**), “fato” (**Texto 2**), “Ele” (**Texto 3**) e explique, em termos de coesão textual, que diferença esses itens apresentam.
- B) As reticências podem omitir “alguma coisa que não se quer revelar, emoção demasiada, insinuação, etc.” (*Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa*). Com base nessa informação, no **Texto 2** elas estão indicando o quê?

3ª QUESTÃO

Considerando que intertextualidade implica a “utilização de uma multiplicidade de textos ou de partes de textos preexistentes de um ou mais autores, de que resulta a elaboração de um novo texto literário” (*Dicionário eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa*), justifique como esse processo ocorre na relação entre os trechos de “Saudações”, do poeta brasileiro contemporâneo Waldo Motta, e de “Lisbon revisited (1923)”, do poeta português modernista Fernando Pessoa.

TEXTO 1 “Saudações”	TEXTO 2 “Lisbon revisited (1923)”
Ó ilustríssimos senhores de modos finos, que saco! Pelo amor da santa, fora com vossos salamaleques! Não quero louros nem busto e nem meu nome em via pública. Não quero as vossas vênias e rapapés, flores dúbias. Não quero ser poeta de que todos se orgulham. Descaradamente confesso a quem interessar possa: Quero é ser a vergonha da província e da república. (<i>Transpaixão</i>)	Não: não quero nada. Já disse que não quero nada. Não me venham com conclusões! A única conclusão é morrer. Não me tragam estéticas! Não me falem em moral! Tirem-me daqui a metafísica! Não me apregoem sistemas completos, não me enfileirem conquistas Das ciências (das ciências, Deus meu, das ciências!) — Das ciências, das artes, da civilização moderna! Que mal fiz eu aos deuses todos? Se têm a verdade, guardem-a! Sou um técnico, mas tenho técnica só dentro da técnica. Fora disso sou doido, com todo o direito a sê-lo. Com todo o direito a sê-lo, ouviram? (<i>Ficções do interlúdio</i>)

4ª QUESTÃO

Levando em conta os **TEXTOS 1 e 2**, da **3ª QUESTÃO**,

- A) identifique, no poema de Waldo Motta, expressões que contrapõem linguagem culta a linguagem popular e analise o efeito que essa contraposição provoca;
- B) explique a diferença entre a pessoa gramatical à qual se dirige o poema “Lisbon revisited (1923)” e aquela à qual se dirige “Saudações”.

5ª QUESTÃO

Os livros *Primeiro caderno do aluno de poesia Oswald de Andrade* (1927), de Oswald de Andrade, e *Distraídos venceremos* (1987), de Paulo Leminski, trazem imagens que revelam aspectos das poéticas de ambos os autores.



[OBS.: entre os ramos de café, pode-se ler
"CAPITAL FEDERAL, NA BAHIA TEN,
FERNAMBUCO, VENTO ZUL, SECCA DO CEARÁ,
AMAZONA-S, LÁ NO PIAUHI, CERGIFE", etc.]



KAWA

O ideograma de *kawa*, "rio", em japonês, pictograma de um fluxo de água corrente, sempre me pareceu representar (na vertical) o esquema do haikai, o sangue dos três versos escorrendo na parede da página...

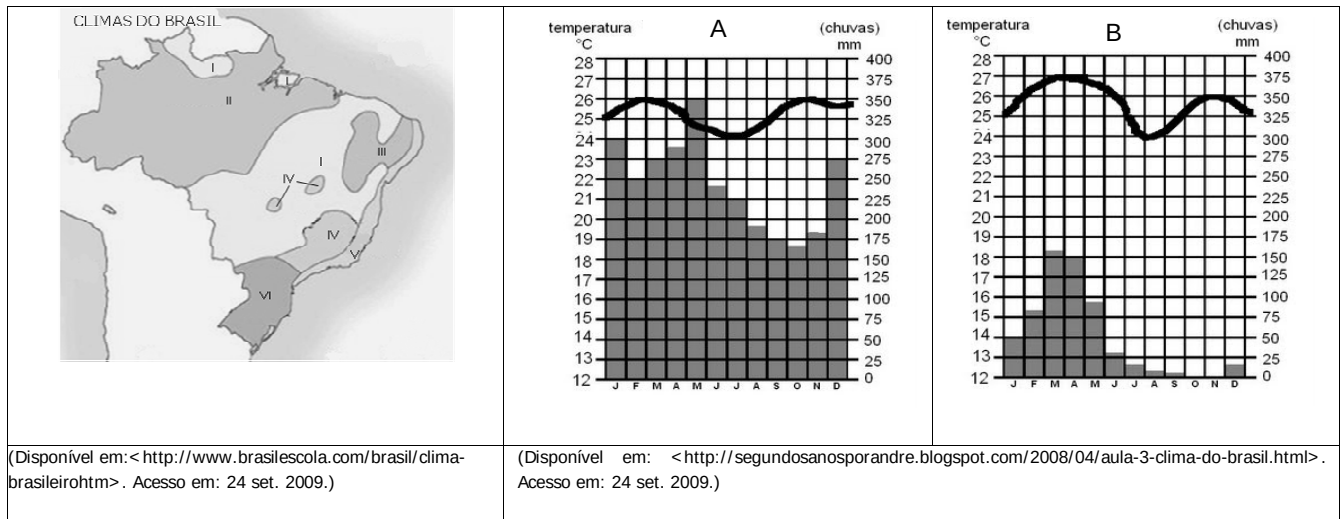
- A) Justifique, do ponto de vista linguístico-literário, a representação gráfica dos termos "Capital Federal", "Na Bahia ten", "Amazona-s" e "Cergipe".
- B) Além das palavras e imagens acima, considere os **TEXTOS 1, 2, 3 e 4** na página seguinte para indicar semelhanças e diferenças entre os supracitados livros.

TEXTO 1 "Brinquedo" Roda roda São Paulo Mando tiro tiro lá Da minha janela eu avistava Uma cidade pequena Pouca gente passava Nas ruas. Era uma pena [...] Os bondes da Light bateram Telefones na ciranda Os automóveis correram Em redor da varanda Roda roda São Paulo Mando tiro tiro lá [...] Depois entrou no brinquedo Um menino grandão Foi o primeiro arranha-céu Que rodou no meu céu (<i>Primeiro caderno do aluno de poesia Oswald de Andrade</i>)	TEXTO 2 o amor, esse sufoco, agora há pouco era muito, agora, apenas um sopro ah, troço de louco, corações trocando rosas, e socos TEXTO 3 "ARTE DO CHÁ" ainda ontem convidei um amigo para ficar em silêncio comigo ele veio meio a esmo praticamente não disse nada e ficou por isso mesmo TEXTO 4 tarde de vento até as árvores querem vir para dentro (<i>Distraídos venceremos</i>)
--	--

GEOGRAFIA

1ª QUESTÃO

Observe as figuras.



O clima é um dos elementos fundamentais na caracterização das paisagens. Analise as diferenças apresentadas nos climogramas A e B, relacionando-os às áreas correspondentes no mapa, e caracterize a paisagem fitogeográfica correspondente em cada caso.

2ª QUESTÃO

Meu filho surfou no tsunami, diz mãe de brasileiro em Samoa

A mãe do chefe de cozinha brasileiro Guilherme Costa, 27 anos, disse que o filho "surfou sobre uma tsunami" para escapar da tragédia ocorrida em Samoa, ilha localizada em meio ao Oceano Pacífico.

A família e amigos de Sônia Costa seguem de plantão em sua casa em Florianópolis à espera de notícias do filho, que estava no mar quando a tsunami atingiu a costa. Segundo ela, Guilherme acabou se machucando ao ser jogado contra corais, mas já telefonou para casa e diz estar bem de saúde. "Ele contou que o mar foi sugando tudo e que, depois de ser lançado sobre os corais, ele acabou dentro de uma casa", afirma. "Ali ele colocou duas crianças em cima da prancha de surfe e conseguiu sair remando."

(Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/mundo/noticias/>>. Acesso em: 01 out. 2009.)

Aponte as diferenças na origem do *tsunami* e das ondas comuns e explique por que esse fenômeno tem assolado particularmente a região SE da Ásia e a Oceania.

3ª QUESTÃO

A partir da década de 1940, com a intensificação do processo de industrialização e de urbanização, o setor energético brasileiro conheceu profundas mudanças, como a substituição das fontes de energia tradicionais pelas fontes de energias modernas e de maior rendimento. Segundo o IBGE, os setores que mais utilizaram energia no Brasil em 1998 foram: o industrial, com 39,1% do consumo total; o de transportes, com 22,3%; o residencial, com 16,5%; o comercial, com 5,9%; o da agropecuária, com 4,4%, e o público, com 4%.

(COELHO, M. A.; TERRA, L. *Geografia do Brasil: espaço natural, territorial e sócio-econômico brasileiro*. 5.ed. São Paulo, 2002. Adaptado.)

Com base nas informações acima, escreva um texto sobre as características das duas principais formas de produção de energia utilizadas atualmente no Espírito Santo, apontando uma das principais vantagens e uma das principais desvantagens associadas a elas.

4ª QUESTÃO



(BNDES apud TERRA, Lygia. *Conexões: estudos de Geografia Geral e do Brasil*. São Paulo: Moderna, 2008, p. 130.)

Os governos de Collor de Melo e Itamar Franco deram início à abertura econômica nacional e ao Programa de Privatizações que se estendeu até 2002.

- A) A partir das informações constantes no gráfico, elabore um texto situando os períodos relacionados às privatizações estaduais e federais e apresentando 1 (um) exemplo de privatização ocorrida em nível estadual e 1 (um) em nível federal.
- B) Aponte uma mudança social ocorrida no país em decorrência das privatizações.

5ª QUESTÃO



(Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br>>. Acesso em: 20 set. 2009. Modificado.)

A figura acima apresenta os dez rios mais ameaçados do mundo, entre eles o rio da Prata e sua bacia formada pelos rios Paraná, Paraguai e Uruguai, que se destacam pela sua importância econômica para o Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. Elabore um texto explicando três ameaças relacionadas à Bacia do Rio da Prata.

The Death of English (LOL)

by Lily Huang



(1) The most hotly contested controversy sparked by the text-messaging phenomenon of the past eight years is over truant letters. "Textese," a nascent dialect of English that subverts letters and numbers to produce ultra-concise words and sentiments, is horrifying language loyalists and pedagogues. And their fears are stoked by some staggering numbers: this year the world is on track to produce 2.3 trillion messages—a nearly 20 percent increase from 2007 and almost 150 percent from 2000. The accompanying revenue for telephone companies is growing nearly as fast—to an estimated \$60 billion this year. In the English-speaking world, Britain alone generates well over 6 billion messages every month. People are communicating more and faster than ever, but some worry that, as textese drops consonants, vowels and punctuation and makes no distinction between letters and numbers, people will no longer know how we're really supposed to communicate. Will text messaging produce generations of illiterates? Could this—OMG—be the death of the English language?

(2) Those raising the alarm aren't linguists. They're teachers who have had to red-pen some ridiculous practices in high-school papers and concerned citizens who believe it their moral duty to write grammar books. The latter can be quite prominent, like John Humphrys, a television broadcaster and household name in Britain, for whom texting is "vandalism," and Lynne Truss, author of "Eats, Shoots and Leaves," who actually enjoys texting so much she never abbreviates. Britain, one of the first countries where texting became a national habit, has also produced some of the most bitter anti-texting vitriol; "textese," wrote John Sutherland in *The Guardian*, "masks dyslexia." But linguists, if anyone is paying attention, have kept quiet on this score—until now. In a new book, Britain's most prolific linguist finally sets a few things straight.

(3) David Crystal's "Txtng: the Gr8 Db8" (*Oxford*) makes two general points: that the language of texting is hardly as deviant as people think, and that texting actually makes young people better communicators, not worse. Crystal spells out the first point by marshaling real linguistic evidence. He breaks down the distinctive elements of texting language—pictograms; initialisms, or acronyms; contractions, and others—and points out similar examples in linguistic practice from the ancient Egyptians to 20th-century broadcasting. Shakespeare freely used elisions, novel syntax and several thousand made-up words (his own name was signed in six different ways). Even some common conventions are relatively newfangled: rules for using the oft-abused apostrophe were set only in the middle of the 19th century. The point is that tailored text predates the text message, so we might as well accept that ours is a language of vandals. Who even knows what p.m. stands for? ("Post meridiem," Latin for "after midday," first recorded by a lazy delinquent in 1666.)

(4) Where the naysayers see destruction, Crystal sees growth. He believes in the same theory of evolution for language as some evolutionary biologists do for life: change isn't gradual. Monumental developments interrupt periods of stasis, always as a result of crucial external developments. The American Revolution had much greater consequences for the English language than texting has had thus far. The resulting differences between American and British English, Crystal says, are more pronounced than the differences between, say, the language of newspapers and text messages. (Interestingly, there are hardly any differences between American and British texting.)

(5) As soon as linguists began to peer into the uproar over texting, researchers examined the effects of texting experimentally. The results disproved conventional wisdom: in one British experiment last year, children who texted—and who wielded plenty of abbreviations—scored higher on reading and vocabulary tests. In fact, the more adept they were at abbreviating, the better they did in spelling and writing. Far from being a means to getting around literacy, texting seems to give literacy a boost. The effect is similar to what happens when parents yak away to infants or read to toddlers: the more exposure children get to language, by whatever means, the more verbally skilled they become. "Before you can write abbreviated forms effectively and play with them, you need to have a sense of how the sounds of your language relate to the letters," says Crystal. The same study also found the children with the highest scores to be the first to have gotten their own cell phones.

(6) Which doesn't let the teenager who LOLs in a term paper off the hook—but that's not so much a question of language ability as of judgment. It, too, should go the way of all slang ever inappropriately used in a classroom—rebuked with a red pen, not seized upon as a symptom of generational decline. Even if electronic communication engenders its own kind of

carelessness, it's no worse than the carelessness of academic jargon or journalistic shorthand. It certainly doesn't engender stupidity. One look at the winners of text-poetry contests in Britain proves that the force behind texting is a penchant for innovation, not linguistic laziness. Electronic communication, Crystal says, "has introduced that kind of creative spirit into spelling once again." That heathen Shakespeare would have been onboard.

(HUANG, Lily. The Death of English (LOL). Disponível em: <<http://www.newsweek.com/id/150449>> . Acesso em: 30 set. 2009.)

**ALL THE QUESTIONS IN THIS EXAM
MUST BE ANSWERED IN ENGLISH**

1ª QUESTÃO

USE YOUR OWN WORDS to answer the following questions according to the text in complete sentences. DO NOT COPY FROM THE TEXT! Answers which are literally transcribed from the text will NOT be considered.

1. Why is there a controversy over the text-messaging phenomenon?

2. Why is the first recorder of "p.m." in 1666 called a "lazy delinquent"?

3. According to David Crystal, why was the American Revolution (for independence) important for the development of the English language?

4. How does the experience of children with texting lead them to achieve success in school?

5. Why does the author say "that heathen Shakespeare would have been onboard" at the end of the text?

2ª QUESTÃO

Find in each of the paragraphs indicated the word/phrase demanded.

1. A perfect equivalent for "idle" (paragraph 1).

2. A word that is a synonym to "profit" (paragraph 1).

3. A phrase expressing what instructors do when they "mark" students' papers (paragraph 2).

4. A word that means "strange" (paragraph 3).
_____.
5. A term that refers to something that has been "cut and sewn" (paragraph 3).
_____.
6. The word that describes the people "who are against" text-messaging (paragraph 4).
_____.
7. A phrase that expresses an "amount that is more than the necessary" (paragraph 5).
_____.
8. A word that means an "increase in value" (paragraph 5).
_____.
9. An expression equivalent to "have the same destiny of" (paragraph 6).
_____.
10. A word that means having a "taste" for something (paragraph 6).
_____.

3ª QUESTÃO

Number the sentences below from 1 to 6 in the correct order so as to create a coherent paragraph. The first sentence is already numbered for you.

Texting While Driving



- () One example of distraction behind the wheel is the 2008 Chatsworth train collision which killed 25 passengers.
- () The results showed that 37% of students found texting to be "very" or "extremely" distracting.
- () Upon closer investigation it became known that the engineer of that train had sent 45 text messages while operating.
- () In 2006, Liberty Mutual Insurance Group conducted a survey with more than 900 teens from over 26 high schools nationwide.
- (**1**) Texting while driving is said to lead to increased distraction behind the wheel.
- () Then later on, a study by the AAA discovered that an alarming 46% of teens admitted to being distracted behind the wheel due to texting.

(Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Texting>>. Acesso em: 30 set. 2009.)

4ª QUESTÃO

Complete the following sentences with one of the words in the box. Do not repeat any word.

any – anyone – anything – no – no one – none – some – someone

1. He pointed out _____ similar examples in linguistic practice in ancient Egypt.
2. Researchers tried to carry out an investigation of the effects of texting on younger children, but found _____ willing to cooperate.
3. Shakespeare could have used _____ deviation from the norm in his text and he would still be acclaimed as a genius.
4. _____ modern scientist would dare to deny that the changes described in Darwin's evolutionary theory happened gradually.
5. The carelessness of academic jargon is clear evidence that in the realm of language _____ might be acceptable.

5ª QUESTÃO

Replace each of the numbers in parentheses with one of the words in the box below. Do not repeat any word.

allowing — becoming — containing — enjoying — interacting — jumping — messaging —
ordering — participating — referring — studying — using

Texting



Texting is a [colloquial](#) term (1) to the exchange of brief written messages between mobile phones. While the term most often refers to messages sent (2) the [Short Message Service](#) (SMS), it has been extended to include messages (3) image, video, and sound content.

The most common application of the service is person-to-person (4) , but text messages are also used when (5) with automated systems, such as (6) products and services for mobile phones, or (7) in contests. There are internet services available that have been (8) users to send text

messages free of direct charge to the sender.

Text messaging has become so popular that advertisers are now ____ (9) ____ into the text message business. Services that provide bulk text message sending are also ____ (10) ____ a popular way for clubs, associations, and advertisers to quickly reach a group of subscribers.

(Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Texting>> . Acesso em: 30 set. 2009. Adaptado.)

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- (5) _____
- (6) _____
- (7) _____
- (8) _____
- (9) _____
- (10) _____

**AS BANCAS ELABORADORAS ESPERAM OBTER DA MAIORIA DOS CANDIDATOS
RESPOSTAS COMO AS QUE SEGUEM:**

FÍSICA

1ª QUESTÃO

A) Pela conservação da energia mecânica temos

$$\frac{1}{2} k x_0^2 = \frac{1}{2} (M + 3M) v_0^2,$$

$$\rightarrow v_0 = \frac{x_0}{2} \sqrt{\frac{k}{M}}.$$

B) Novamente, pela conservação da energia mecânica temos

$$\frac{1}{2} k \left(\frac{x_0}{4} \right)^2 = \frac{1}{2} M v_1^2,$$

$$\rightarrow v_0 = \frac{x_0}{4} \sqrt{\frac{k}{M}}.$$

Note que $v_1 = \frac{v_0}{2}$.

Pela conservação do momento linear (quantidade de movimento) temos

$$4M v_0 \hat{i} = -M v_1 \hat{i} + 3M \vec{v}_2,$$

$$\vec{v}_2 = \frac{3x_0}{4} \sqrt{\frac{k}{M}} \hat{i},$$

$$\rightarrow v_2 = \frac{3x_0}{4} \sqrt{\frac{k}{M}}.$$

C) Usando o teorema da energia cinética temos

$$W = -3Mg\mu d = \Delta E_c = 0 - \frac{1}{2} 3M v_2^2,$$

$$\rightarrow d = \frac{4kx_0^2}{32\mu Mg}.$$

Ou

Aplicando a 2ª lei de Newton no bloco de massa $3M$ temos

$$\vec{F}_{Resultante} = \vec{N} + \vec{P}_{ess} + \vec{F}_{atrito} = 3M\vec{a},$$

$$N - 3Mg,$$

$$3Ma = -N\mu,$$

$$a = -\mu g.$$

Usando Torricelli temos

$$0 = v_2^2 - 2ad,$$

2ª QUESTÃO

A)



B) Aplicando a 2ª lei de Newton no bloco temos

$$\vec{F}_{Resultante} = \vec{E} + \vec{P}_{iso} = 0,$$

$$2\rho V_s g = \rho V g,$$

$$\Rightarrow \frac{V_s}{V} = \frac{1}{2}.$$

C) Considerando uma massa qualquer a diferentes temperaturas temos

$$\rho'(1 + \beta \Delta T)V = \rho V.$$

Portanto, a densidade quando a substância varia sua temperatura de ΔT é dada por:

$$\rho' = \frac{\rho}{(1 + \beta \Delta T)}.$$

Novamente, aplicando a 2ª lei de Newton no bloco temos

$$\vec{F}'_{Resultante} = \vec{E}' + \vec{P}_{iso} = 0,$$

$$\rho'_t V'_s g = \rho' V' g.$$

Sabendo que: $V'_s = \frac{3}{4} V'$, temos

$$\frac{3}{4} \frac{2\rho}{(1 + 100\beta \Delta T)} = \frac{\rho}{(1 + \beta \Delta T)},$$

$$\Rightarrow \Delta T = \frac{1}{197\beta}.$$

3ª QUESTÃO

A)

$$f = \frac{v_s}{\lambda},$$

$$f = \frac{340}{50 \times 10^{-2}}$$

$$\rightarrow f = 680 \text{ Hz.}$$

B) Número de frentes de ondas que atingiria o motorista se o carro estivesse em repouso:

$$n = \frac{v_s \Delta t}{\lambda}.$$

Número de frentes de ondas adicionais que atinge o motorista devido ao movimento do carro:

$$n' = \frac{v \Delta t}{\lambda}.$$

Número total de frentes de ondas que atinge o motorista:

$$N = n + n',$$

$$N = \frac{v_s \Delta t}{\lambda} + \frac{v \Delta t}{\lambda},$$

$$N = (v_s + v) \frac{\Delta t}{\lambda},$$

$$N = (340 + 20) \frac{3}{50 \times 10^{-2}},$$

$$\rightarrow N = 2.160 \text{ frentes de ondas.}$$

C)

$$f' = \frac{N}{\Delta t},$$

$$f' = \frac{(v_s + v) \frac{\Delta t}{\lambda}}{\Delta t},$$

$$f' = \frac{(v_s + v)}{\lambda}$$

$$f' = \frac{360}{50 \times 10^{-2}},$$

$$\rightarrow f' = 720 \text{ Hz.}$$

4ª QUESTÃO

A)

$$\rightarrow P_{ot} = r t^2.$$

B) Considerando o sistema como sendo o gás ideal temos que

$$|W_{dis}| = |Q_{gas}|.$$

Como o gás recebe calor, temos

$$|Q_{gas}| = Q_{gas}.$$

Portanto,

$$\frac{Q_{gas}}{\Delta t} = \frac{|W_{dis}|}{\Delta t} = P_{ot} = r t^2,$$

$$\frac{Q_{gas}}{\Delta t} = r t^2.$$

A variação de energia interna de um gás ideal monoatômico é dada por

$$\Delta U = \frac{3}{2} n R \Delta T.$$

Uma vez que o trabalho realizado pelo gás é nulo, da Primeira lei da Termodinâmica temos

$$\frac{\Delta U}{\Delta t} = \frac{Q_{gas}}{\Delta t} - \frac{W_{gas}}{\Delta t},$$

$$\frac{3}{2} n R \frac{\Delta T}{\Delta t} = r t^2,$$

$$\rightarrow \frac{\Delta T}{\Delta t} = \frac{2 r t^2}{3 n R}.$$

C) Da lei de Faraday temos

$$\varepsilon = \left| \frac{\Delta \Phi_M}{\Delta t} \right| = L v B,$$

$$i r = L v B$$

$$\rightarrow v = \frac{i r}{L B}.$$

5ª QUESTÃO

A)

$$\Delta y = v\tau,$$

$$\Delta y = 0,998 \times 3 \times 10^8 \times 2 \times 10^{-6},$$

$$\rightarrow \Delta y = 598,8 \text{ m.}$$

B) Para um observador no solo há uma dilatação no tempo médio de vida do múon, portanto,

$$\Delta y' = v\gamma\tau,$$

$$\Delta y' = 0,998 \times 3 \times 10^8 \times 15 \times 2 \times 10^{-6},$$

$$\rightarrow \Delta y' = 8.982 \text{ m.}$$

C) Do ponto de vista de um observador no referencial do múon há uma contração do espaço,

$$\Delta y'' = \frac{\Delta y'}{\gamma} = \Delta y,$$

tal que uma distância de 8.982 m no referencial de um observador no solo para o múon é de apenas 598,8 m.

HISTÓRIA

1ª QUESTÃO

O processo histórico em questão são as Cruzadas, movimento que teve origem em 1095, quando o papa Urbano II, diante do Concílio de Clermont, lançou um apelo aos cristãos para que liberassem a Terra Santa, que se encontrava então em poder dos turcos seldjúcidas, qualificados genericamente como “infieis”. O movimento vigorou entre os séculos XI e XIII e gerou profundas transformações para as sociedades européia, bizantina e muçulmana. Dentre as motivações de caráter-político religioso para o surgimento das Cruzadas, pode-se citar: a) o fortalecimento das correntes místicas dentro da Igreja, com a fundação de ordens religiosas voltadas para a purificação do século e para a defesa e proteção dos lugares santos, com destaque para a Palestina, a terra na qual Jesus viveu e executou seus milagres. Nesse contexto, a tutela do califado abássida da Pérsia pelos turcos seldjúcidas, com a conseqüente proibição de peregrinações dos europeus à Terra Santa, se converteu num fator de desconforto para a Cristandade liderada pelo papado; b) o esforço da Igreja em equacionar as disputas dentro da sociedade feudal, abalada por um crescimento demográfico que deixava à margem dos direitos de herança os filhos que não fossem primogênitos. Esse contingente de potenciais deserdados representava à época um fator permanente de distúrbio, contribuindo assim para o aumento da beligerância e da insegurança. Uma das válvulas de escape para o problema foi a conquista de terras e butim no Oriente, uma chance ímpar de enriquecimento que se abria com as Cruzadas; c) o desejo do papado em recuperar a unidade cristã abalada após o Cisma do Oriente, uma vez que os soberanos bizantinos, mediante o apoio dos ocidentais contra os turcos seldjúcidas, estavam inclinados a reconhecer a autoridade do Sumo Pontífice romano; d) os interesses das cidades mediterrâneas, particularmente Gênova, Veneza, Pisa e Amalfi, que vislumbravam nas Cruzadas uma oportunidade para expandir suas atividades comerciais no Oriente.

2ª QUESTÃO

A) Enquanto o texto 1 destaca uma representação de derrota e resignação, visão eurocêntrica e lascasiana da história da América, o texto 2 procura resgatar uma identidade viril e de resistência da complexa civilização pré-colombiana latino –americana. Assim, se no primeiro texto a idéia que vigora é de uma América latina vencida, incapaz e marginalizada, no segundo, a mensagem enfatiza altivez, inteligência e dignidade.

- Conceitos e palavras chaves: conquista, resistência, civilização, identidade, visão eurocêntrica, simulação, derrota, representação, imagem, complexo de inferioridade.

B) A conquista e a colonização da América hispânica representou um dos maiores genocídios da história da humanidade. Foram as guerras, as doenças, os suicídios e os regimes sub-humanos de trabalho que determinaram o desastre demográfico e o desaparecimento das altas civilizações asteca, maia, inca.

Hoje há concordância historiográfica que a Espanha não descobriu a América, o que fez foi encobri-la quando destruíram as sociedades indígenas ocultando-as através da maioria de seus cronistas e missionários.

Assim, não é o caso, de se destacar, se o colonialismo, em nome de uma suposta superioridade técnica, cultural, religiosa, política, constituiu uma forma de integração e comunicação entre os povos.

Trata-se, antes, de mostrar que mesmo conquistados e colonizados, os índios não perderam sua condição de agentes sociais ativos, capazes de resistir e de frustrar os valores impostos pelos vencedores, de preservar sua identidade e de não aceitar a condição negativa em que foram colocados pelas representações da maior parte de cronistas e missionários.

- Conceitos e palavras chaves: conquista, colonização, resistência, exploração, genocídio, encobrimento, identidade, memória, história, auto-estima.

3ª QUESTÃO

A) Será considerado como resposta uma redação que estabeleça as inter-relações entre as seguintes causas:

que as descobertas de ouro foram feitas pelos bandeirantes ou desbravadores vicentinos ou paulistas;

que, em decorrência, os vicentinos ou paulistas consideravam que tinham o exclusivo direito ou preferência na exploração do ouro;

que os vicentinos ou paulistas consideravam que a região, em que se descobriu o ouro, pertencia à Capitania de São Vicente (ou de São Paulo) e teriam, assim, competência administrativa para controlar a região;

embora não seja uma exigência, o candidato também poderá acrescentar que, desde abril de 1700, a Câmara Municipal de São Paulo requereu que a outorga do território aurífero fosse dada exclusivamente pelas autoridades da Capitania;

em oposição, a resposta tem de mencionar estas causas complementares:

que outros garimpeiros imigrantes – (portugueses, baianos, pernambucanos etc) – afluíram à região para a extração do ouro;

que estes imigrantes de várias procedências, apelidados de *emboabas*, foram considerados invasores;

que estes mesmos imigrantes, pejorativamente apelidados de *emboabas*, também se consideravam independentes, ao ponto de elegerem Manuel Nunes Viana como seu governador.

Embora não seja uma exigência, o candidato também poderá acrescentar à resposta

que, as primeiras dissensões entre paulistas e emboabas datam de 1706; mas foi a partir de 1707 que ocorreram os primeiros conflitos; em consequência, os conflitos entre paulistas e emboabas tornaram-se inevitáveis, em 1708; o conflito terminou em 1709, com a intervenção do Governador do Rio de Janeiro, configurando-se a derrota dos paulistas.

B) Será considerada como resposta:

a criação da CAPITANIA (Real) DE SÃO PAULO E MINAS DO OURO, em (03 de novembro de) 1709, subtraindo da Capitania do Espírito Santo a maior parte de seu território original.

Será também aceita como parte da resposta a proibição de abertura de estradas ligando a Capitania do Espírito Santo à Capitania (Real) de São Paulo e Minas do Ouro.

4ª QUESTÃO

A) Dada a amplitude do tema e sua complexidade, será considerada como resposta uma redação que, minimamente contenha as seguintes referências:

O MERCOSUL é uma união aduaneira ou bloco econômico de integração regional, composto basicamente por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

Serão também consideradas como parte da resposta, entre outras referências complementares à historicidade da formação do bloco econômico, citações tais como:

- o Mercado Comum do Sul – MERCOSUL – é uma união aduaneira regional, cujas origens se remetem à ALALC;
- originalmente, o Mercado Comum tem início com a Declaração de Iguaçu, assinada em 1985, entre Argentina e Brasil;
- em 1988, os dois países assinaram o Tratado de Integração, Cooperação e Desenvolvimento, admitindo a participação de outros países;
- em 1991, com a assinatura do Tratado de Assunção, o Paraguai e Uruguai passaram a integrar esta Mercado Comum, que passou a se denominar de MERCOSUL;
- em 1996, Bolívia e Chile foram considerados com o status de associados;
- também foram admitidos como Estados Associados o Peru (2003), Colômbia (2004) e Equador (2004).
- atualmente, a Venezuela encontra-se em processo de incorporação;

Também serão consideradas como parte da resposta, entre outras referências complementares, citações quanto aos diversos compromissos firmados, tais como:

- foram firmados compromissos para a fixação da Zona de Livre Comércio, mediante acordos entre os países signatários;
- foram firmados compromissos para dinamizar a economia regional, possibilitar a circulação de capitais, mercadorias, força de trabalho e demais pessoas entre os Estados membros;
- foram firmados compromissos de integração, compreendendo o financiamento de programas de convergência estrutural, competitividade, coesão social e infra-estrutura institucional e para o crescimento do emprego;

- foram firmados compromissos concernentes ao pacto democrático entre os Estados signatários, contra iniciativas de golpe de estado.

B) Será considerada como resposta uma redação que, minimamente contenha as seguintes referências:

A ALCA – Área de Livre Comércio das Américas é um projeto de formação de uma união aduaneira ou bloco econômico, proposto pelos Estados Unidos, na Cúpula das Américas realizada em Miami, em 1994, excluindo a participação de Cuba.

O projeto da ALCA propôs a superação gradual das barreiras aduaneiras ou de comércio entre os países membros, incluindo isenções alfandegárias para diversos itens entre esses países.

Quanto aos aspectos relacionados às resistências à participação na ALCA, serão consideradas citações diversas que, em linhas gerais, considerem:

- a participação na ALCA seria desfavorável ao comércio do Brasil, porque implicaria em desequilíbrio da balança comercial;
- os Estados Unidos preservariam determinadas barreiras alfandegárias para proteger sua economia, principalmente em relação aos produtos agrícolas;
- a ALCA enfraqueceria os blocos pré-existentes, como o MERCOSUL, a Comunidade Andina e suas respectivas perspectivas de integração da América Latina;
- a ALCA consolidaria a liderança e predomínio dos Estados Unidos, isto é, consolidaria sua hegemonia sobre os Estados do continente;
- a ALCA é a expressão do projeto de globalização dos Estados Unidos, em relação ao mercado regional do continente americano;
- a ALCA é a expressão imperialista do projeto neoliberal que consolidaria a dependência regional.

5ª QUESTÃO

A) Honduras, América Central, Continente Latino Americano.

B) O Continente latino-americano desde os séculos XIX e XX foi caracterizado pelo predomínio do caudilhismo e pelas ditaduras civis e militares, permeados pelo exercício populista de controle do universo simbólico, racional e emotivo das massas.

Desse modo, através de concessões, doações e promessas de inserção do maior número de indivíduos no conceito de cidadania, os regimes liberais democráticos na América Latina ainda não conseguiram superar conteúdos e práticas do autoritarismo e dispensar o líder populista e o populismo para alcançar os seus objetivos.

- Conceitos e palavras chaves: caudilhismo, ditadura, massas, democracia, autoritarismo, demagogia, política, cultura.

QUÍMICA

1ª QUESTÃO

- A) $2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ - cloreto de magnésio
B) $\text{HBrO}_4(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{KBrO}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ - perbromato de potássio
C) $2\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{CuS}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ - nitrato cúprico ou nitrato de cobre II
D) $2\text{HNO}_2(\text{aq}) + \text{PbCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_2)_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ - nitrito plumboso ou nitrito de chumbo II

2ª QUESTÃO

- A) A variação de entalpia da reação entre o ácido e o calcário (carbonato de cálcio);



$$\Delta H = H_p - H_R$$

$$\Delta H = [H_{(\text{CaSO}_4)} + H_{(\text{H}_2\text{O})} + H_{(\text{CO}_2)}] - [H_{(\text{CaCO}_3)} + H_{(\text{H}_2\text{SO}_4)}]$$

$$\Delta H = [(-1434,5) + (-286) + (-393,5)] - [(-1207) + (-813,8)]$$

$$\Delta H = [-2114,0] - [-2020,8]$$

$$\Delta H = -93,2 \text{ kJ/mol}$$

- B) Equação da reação de decomposição:



- C) A entalpia de decomposição do carbonato de cálcio (CaCO_3)

$$\Delta H = H_p - H_R$$

$$\Delta H = [H_{(\text{CaO})} + H_{(\text{CO}_2)}] - [H_{(\text{CaCO}_3)}]$$

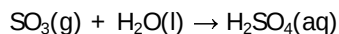
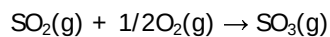
$$\Delta H = [(-635,5) + (-393,5)] - [-1207]$$

$$\Delta H = [-1029] - [-1207]$$

$$\Delta H = 178 \text{ kJ/mol}$$

- D) A quantidade de gesso que pode ser formada, no máximo, pela reação de 44,8 litros de SO_2 (g) lançado na atmosfera, nas CNTP.

Reações dos óxidos com água:



1 mol de $\text{SO}_2 \rightarrow$ 1 mol de $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ 22,4 L de SO_2 nas CNTP.

X mol de $\text{SO}_2 \rightarrow$ 44,8 litros de SO_2 (g) = 2,0 mol's = 64,0 x 2 = 128,0 g de SO_2

64,0 g de $\text{SO}_2 \rightarrow$ 98,0 g de $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ 136,0 g de CaSO_4

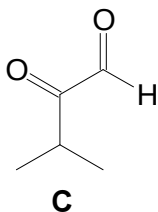
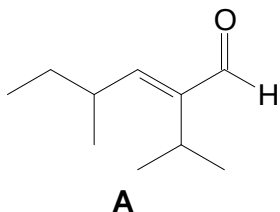
128,0 g de $\text{SO}_2 \rightarrow \rightarrow$ X g de CaSO_4

272,0 g de CaSO_4 (gesso)

3ª QUESTÃO

A) 2-isopropil-4-metilex-2-enal

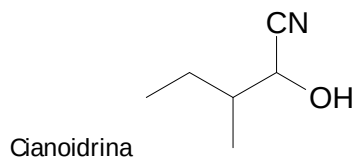
B)



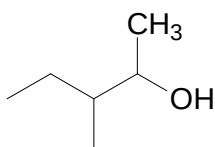
C) A substância A possui uma ligação dupla e um carbono assimétrico, portanto são possíveis **quatro** estereoisômeros para essa substância.

D) Os **quatro** estereoisômeros são opticamente ativos: *cis* (dextrógiro e levógiro) e *trans* (dextrógiro e levógiro)

E)

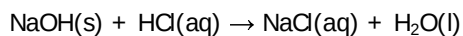


F)



4ª QUESTÃO

A)



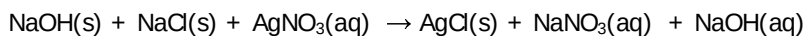
$$30,0 \text{ mL} \times 10^{-3} \times 2,0 \text{ mol/L} \times 40,0 \text{ g/mol} = 2,4 \text{ gramas}$$

$$\begin{array}{rcl} 3,0 \text{ gramas} & - & 2,4 \text{ gramas} \\ 100,0 \text{ gramas} & - & x \\ X = 80,0 \%(\text{m/m}) & \text{puro} & \end{array}$$

Ou seja,

$20,0 \%(\text{m/m}) \text{ impurezas}$

B)



$$5,00 \text{ mL} \times 10^{-3} \times 0,120 \text{ mol/L} \times 58,5 \text{ g/mol} = 0,0351 \text{ gramas em } 25,00 \text{ mL}$$
$$\text{em } 250,00 \text{ mL} = 0,351 \text{ gramas}$$

$$\begin{array}{rcl} 3,0 \text{ gramas} & - & 0,351 \text{ gramas} \\ 100,0 \text{ gramas} & - & x \end{array}$$

$X = 11,7 \%(\text{m/m}) \text{ de NaCl}$

e

$$20,0 \%(\text{m/m}) - 11,7 \%(\text{m/m}) =$$

$8,3 \%(\text{m/m}) \text{ de H}_2\text{O}$

C)

$$1,0 \text{ L} \times 1,0 \text{ mol/L} \times 40,0 \text{ g/mol} = 40,0 \text{ gramas de NaOH puro}$$

$$\begin{array}{rcl} 40,0 & - & 100,0 \% (\text{m/m}) \\ X & - & 80,0 \%(\text{m/m}) \end{array}$$

$X = 50,0 \text{ gramas de matéria-prima}$

5ª QUESTÃO

A) A → 4-metilfenol ou para-metilfenol ou 4-metilbenzenol

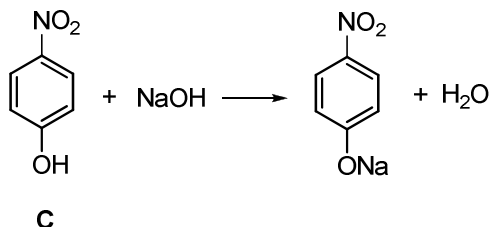
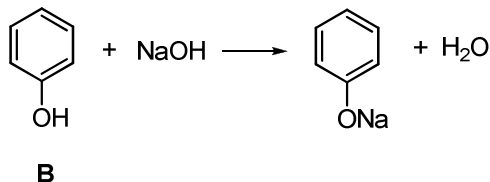
B → fenol ou benzenol

C → 4-nitrofenol ou 4-nitrobenzenol ou para-nitrofenol

B) A < B < C

C) O NO₂ presente na substância C apresenta efeito indutivo retirador de elétrons, o que provoca um aumento da acidez da substância. Já na substância A o CH₃ presente apresenta efeito indutivo doador de elétrons, o que provoca efeito contrário, ou seja, diminuição da acidez. No caso da substância B, esta apresenta o átomo de hidrogênio, ficando com valor de acidez entre o da substância A e C.

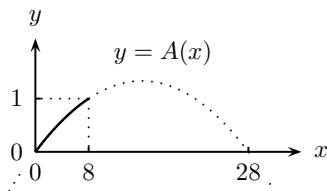
D)



MATEMÁTICA

1ª QUESTÃO

- A) Seja V o valor de venda do veículo, como estipulado pelas concessionárias. O preço final ao consumidor era $P = V + (8/100)V = 1,08V$. Após a redução do imposto, este preço caiu para $P' = V + (4/100)V = 1,04V$. A queda no preço foi, portanto, de $P - P' = 0,04V$, de modo que a queda percentual foi de $(0,04V / 1,08V) \times 100 \approx 3,7\%$. A queda não depende do valor de venda estipulado pelas concessionárias, porque esse valor é cancelado nos cálculos.
- B) Se M é o montante das vendas antes da redução do imposto, $M + (20/100)M = 1,2M$ é o montante das vendas após a redução do imposto. A arrecadação antes era $(8/100)M$ e, após a redução, de $(4/100)(1,2M) = (4,8/100)M$. Assim, a queda na arrecadação foi de $(8/100)M - (4,8/100)M = (3,2/100)M$. A queda percentual na receita foi de $((3,2/100)M) / ((8/100)M) \times 100$, ou seja, de 40%.
- C) Se M é o montante das vendas realizadas pelas concessionárias antes da redução do imposto, após a redução do imposto para $x\%$, esse montante passaria a ser $M' = M + (5(8-x)/100)M$. Assim, o governo arrecadaria a fração $A(x) = ((x/100)M') / ((8/100)M)$ do que arrecadava antes. Simplificando, obtém-se $A(x) = x(28-x)/160$. O gráfico de A é o arco de parábola representado pela linha sólida na figura abaixo.



2ª QUESTÃO

- A) A porção irrigada de R é formada por um setor circular de raio 2ℓ e ângulo central 30° mais um triângulo retângulo com um cateto ℓ e hipotenusa 2ℓ . A área do setor circular é $(1/2)(2\ell)^2\pi/6$ e a área do triângulo é $(1/2)\ell\sqrt{3}\ell = (\sqrt{3}/2)\ell^2$. A área da porção irrigada é a soma dessas áreas, a saber, $(\ell^2/6)(3\sqrt{3} + 2\pi)$.
- B) Seja r o raio da região irrigada quando o irrigador é colocado no centro da região R . Nesse caso, a distância do irrigador até a bomba será $5\ell/2$. Assim, $r(5\ell/2) = 2\ell(3\ell/2)$, e obtemos $r = 6\ell/5$.

3ª QUESTÃO

- A) Sejam x e y a quantidade de gasolina, em litros, que Vicente gasta para rodar 1 km na cidade e na estrada, respectivamente. Assim,

$$\begin{cases} 95x + 276y = 33 \\ 190x + 264y = 42 \end{cases}.$$

Resolvendo o sistema, obtemos $x = 2/19$ L/km e $y = 1/12$ L/km. Logo, com 1 L de gasolina, Vicente pode rodar $19/2 = 9,5$ km na cidade ou 12 km na estrada.

- B) Sejam E e C os comprimentos, em km, dos trajetos de Vicente na estrada e na cidade, respectivamente. Do item A, sabe-se que o carro de Vicente gasta $1/12$ L/km na estrada e $2/19$ L/km na cidade. Logo,

$$\begin{cases} (1/12)E + (2/19)C = 13 \\ E + C = 143,5 \end{cases}.$$

Resolvendo o sistema, obtemos $E = 96$ km e $C = 47,5$ km.

4ª QUESTÃO

- A) A distância percorrida pela tartaruga após 3 minutos é

$$2 + \frac{4}{5} \times 2 + \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times 2 = 2 + \frac{8}{5} + \frac{32}{25} = \frac{122}{25} \text{ metros.}$$

- B) Seja $r = \frac{4}{5}$. A distância percorrida pela tartaruga após n minutos é

$$S_n = 2 + r.2 + r^2.2 + \dots + r^{n-1}.2 = 2(1 + r + r^2 + \dots + r^{n-1}).$$

Como $r S_n = 2(r + r^2 + r^3 + \dots + r^n)$, obtém-se $S_n - r S_n = 2(1 - r^n)$, e daí,

$$S_n = 2 \frac{1 - r^n}{1 - r} = 10 \left(1 - \left(\frac{4}{5} \right)^n \right).$$

C) Pelo item B, a distância percorrida pela tartaruga após n minutos é

$$S_n = 10 - 10 \left(\frac{4}{5} \right)^n < 10,$$

qualquer que seja $n \in \mathbb{N}$. Logo, a tartaruga não chega a percorrer 10 metros.

D) $S_n > 9 \Leftrightarrow 10 - 10 \left(\frac{4}{5} \right)^n > 9 \Leftrightarrow 10 \left(\frac{4}{5} \right)^n < 1 \Leftrightarrow \left(\frac{5}{4} \right)^n > 10 \Leftrightarrow n \log \frac{5}{4} > \log 10 \Leftrightarrow n(1 - 3 \log 2) > 1$. Usando $\log 2 = 0,3$, obtém-se $n > 10$. Logo, o menor número inteiro que satisfaz $S_n > 9$ é $n = 11$.

5ª QUESTÃO

A) O número de maneiras de escolher as duas cadeiras que ficarão vazias é $\binom{8}{2} = \frac{8 \times 7}{2!} = 28$. O número de maneiras das seis pessoas sentarem nas seis cadeiras restantes é $6! = 720$. Logo, o número de maneiras dos três casais sentarem de modo arbitrário nas oito cadeiras é $28 \times 720 = 20160$.

B) Imaginando cada casal como um único objeto, teremos cinco objetos – três casais e duas cadeiras vazias. O número de modos de escolher as cadeiras que ficarão vazias é $\binom{5}{2} = 10$. Uma vez escolhidas as cadeiras que ficarão vazias, pode-se permutar os três casais de $3! = 6$ maneiras. Além disso, cada casal pode ficar de dois modos (homem à esquerda ou à direita). Logo, o número de maneiras dos casais sentarem juntos é $10 \times 6 \times 2^3 = 480$.

C) Como calculado no item A, pode-se escolher as cadeiras que ficarão vazias de 28 maneiras. Uma vez escolhidas as cadeiras que ficarão vazias, temos duas opções para a posição dos homens (cadeiras da esquerda ou da direita). Feita essa escolha, podemos permutá-los (homens e mulheres) de $3! \times 3! = 36$ modos. Assim, há $28 \times 2 \times 36 = 2016$ maneiras de dispor os homens todos à esquerda ou todos à direita de todas as mulheres.

BIOLOGIA

1ª QUESTÃO

A) Mutualismo – Neste tipo de interação as duas espécies envolvidas se beneficiam reciprocamente.

Parasitismo – Neste caso, indivíduos de uma espécie vivem no corpo de outro, do qual retiram alimento determinando com isso um prejuízo ao primeiro.

Comensalismo - É um tipo de interação harmônica entre duas espécies que vivem juntas e, que em sua relação, alimentar ou não, uma espécie se beneficia sem prejudicar a outra.

B) Os tipos celulares são - Procariontes e Eucariontes

Esses tipos celulares são diferenciados por uma série de aspectos, dentre eles:

- 1- Núcleo organizado, nucléolos e Envoltório nuclear – ausentes nas procariontes e presente nas eucariontes;
- 2- DNA – O DNA está associado às histonas no caso das eucariontes, mas nas procariontes ele se associa a proteínas (histonas-like).
- 3- Cromossomos – único e circular nos procariontes.
- 4- Ribossomos – nos procariontes são 70S (subunidades 50S e 30S) e nos eucariontes são 80S (subunidades 60S e 40S)

C) Macrófagos – são células com grande capacidade de realizar fagocitose, estão presentes no tecido conjuntivo sendo resultantes da diferenciação dos monócitos, apresentam grandes dimensões e são ricos em lisossomos, que facilitam a sua ação fagocitária.

2ª QUESTÃO

A) Genótipo do homem - $I^A I^B$

Genótipo da mulher – ii

$$I^A I^B \times ii$$

A proporção fenotípica, na progênie, será de 50% de indivíduos do grupo sanguíneo A e 50% do grupo sanguíneo B.

A proporção genotípica, na progênie, será de 50% $I^A i$ e 50% $I^B i$.

B) Esta característica não será transmitida para os descendentes, pois a alteração ocorre em nível de membrana e não envolve qualquer alteração no material genético da célula (glóbulos vermelhos) do indivíduo, nem em somáticas e muito menos nas germinativas.

3ª QUESTÃO

A) *Larva migrans*, bicho-geográfico ou *Ancylostoma braziliensis*,

B) Ovos do parasita são eliminados com as fezes de cachorros contaminados; no solo ou na areia da praia, eclodem as larvas que, quando tem a oportunidade, penetram na pele de humanos e, como não conseguem atingir a circulação sanguínea, permanecem se deslocando sob a pele, causando feridas. Assim, evitar a presença de cachorros na praia previne a criação de focos da parasitose.

C) Preenchimento de líquido livre (não contido em bolsas) na cavidade corporal, conhecido como pseudoceloma ou blastoceloma. Atua como esqueleto hidrostático e como sistema circulatório, transportando gases, nutrientes provenientes da digestão e excretas nitrogenados.

4ª QUESTÃO

A) Asa inseto/ asa ave: mesma função, diferentes origens (surgiram de ancestrais e de estruturas diferentes) = convergência evolutiva;

B) Asa ave/ nadadeira golfinho: diferentes funções, mesma origem (modificação do par de apêndices anteriores dos tetrápodes) = divergência evolutiva;

- C) É incorreta. Para essa hipótese ser aceita (correta), haveria necessidade de que caracteres adquiridos por um indivíduo, em decorrência de seu maior uso (fenotípicos), fossem transmitidos para seus descendentes, o que nesse caso não ocorre.

5ª QUESTÃO

A) **Pterophyta** (Samambaias) = A maioria terrestre é homosporada, sistema reprodutivo formado por esporângios que produzem esporos haplóides que ao cair no solo se desenvolvem em um protalo que representa um gametófito hermafrodita (com anterídeo que formará anterozóides móveis e arquegônio que originará uma oosfera, gameta feminino imóvel). Os anterídeos nadam até a oosfera fecundando-a. Não formam frutos nem sementes. Esporófito como fase dominante porém simples e gametófito mais persistente.

Magnoliophyta (Árvores e palmeiras) = São heterosporadas, sistema reprodutivo formado por androceu e gineceu; ausência de anterídeo e arquegônio; óvulos revestidos por tegumentos ocorrem no interior do ovário; grão de pólen produzido no interior das anteras; polinização pode ser pelo vento, água ou por animais; presença de dupla fecundação. Formação de frutos e sementes. Gametófito reduzido, esporófito mais complexo e duradouro.

Fatores ambientais que limitam a reprodução desses indivíduos:

Samambaias = principal fator é a água, pois os anterozóides precisam de água, ou seja, de ambiente úmido para nadar até a oosfera.

Magnoliophyta = quando polinizadas por animais correm o risco de perderem seus vetores de polinização quando o animal migra para outra região, devido a fatores antrópicos ou não, ou extingue-se do seu habitat original.

B) A fauna torna-se muito importante para o processo de fecundação das Magnoliophyta, pois em florestas tropicais mais de 60% da polinização é feita por animais, ou seja, é do tipo zoocórica. Eles também participam do evento de dispersão dessas plantas. Assim a maioria das Magnoliophyta da Mata Atlântica são dependentes de vetores biológicos para sua reprodução. No entanto, os animais não interferem no processo reprodutivo das samambaias, cujo esporo é transportado pelo vento.

LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

1ª QUESTÃO

Espera-se que o candidato trace uma aproximação dos protagonistas das histórias entre si e de cada um destes com o imaginário em torno dos animais presentes desde o título (cão, em *Quincas Borba*; rato, em *Os ratos*; e gato, em “Identidade”), vendo, aí, traços de filiação ao romance realista machadiano, ao romance histórico de 30 e à prosa contemporânea, respectivamente. Espera-se, ainda, que o candidato veja os protagonistas como sujeitos ficcionais cujas relações sociais se marcam pela condição de excentricidade ou diversidade em relação ao padrão existencial, econômico e comportamental estabelecido: a) no caso de Rubião, seu descompasso com a realidade circundante e, portanto, sua dificuldade em saber-se extorquido e ridicularizado pelos demais personagens – qual cachorro, fiel e obediente àqueles que representam o sistema hegemônico; b) no caso de Naziazeno, sua condição de empregado mal remunerado e atormentado pela realidade cotidiana, cujo salário não arca com os custos da sobrevivência – qual rato, dependente das sobras da cidade, condenado à condição de execrabilidade e repulsa; c) no caso do protagonista de “Identidade para os gatos pardos”, sua insubordinação contra aqueles que o exploram – qual gato, imprevisível e indômito, e, mais ainda, qual gato pardo, buscando uma singularidade e, assim, contradizendo a máxima popular de que “à noite todos os gatos são pardos”.

2ª QUESTÃO

A) Espera-se que o candidato reconheça os diferentes tipos de coesão que os termos em destaque realizam. Enquanto o item **Ele** (“Identidade para os gatos pardos”) retoma um termo imediatamente anterior no texto (“meu pai”), o **aqui** (*Quincas Borba*) relaciona a narrativa ao seu próprio processo narrativo, extrapolando os limites do texto. Já **fato** (*Os ratos*), ancorado pelo demonstrativo “esse”, realiza a retomada de todo o evento descrito pela oração anterior (“Aquele nota verde, gordurosa, graxenta, está sendo roída... roída... roída...”). Conclui-se, assim, que a coesão textual pode, por

um lado, ser direta ou indireta – casos de **Ele** e **aqui**, respectivamente; por outro, pode recuperar um termo, um processo ou um evento representado no texto.

B) As reticências são um sinal de pontuação que demarca o fluxo da melodia da frase, como ocorre com outros sinais, dentre eles o ponto de exclamação, os dois-pontos, o travessão. Mas sua localização é de natureza variada: ora no início, ora no meio, ora no fim. Nesse sentido, espera-se a compreensão de que o seu uso convida o interlocutor a dar início ou continuidade, a seu modo, ao pensamento, embora tenha de ter atenção às nuances do texto, valendo-se de informações nele contidas, ou fazendo uso de associações ou, mesmo de forma simplificada e hesitante, finalizando o pensamento no próprio curso das reticências. O que não está explicitamente dito ou escrito é o que elas encerram: a suspensão brusca da frase, a ironia, a precariedade de nova informação, ou – esta é a nuance do texto em análise – uma atmosfera psíquica em que o jogo é de mobilidade, mas também de espera, lenta, e onde os movimentos são de inércia, de repetição: mas os ratos andam... de um lado a outro... e dançam... e ruminam... infatigáveis...

3ª QUESTÃO

Espera-se que o candidato reconheça ao menos uma das formas abaixo a partir das quais pode ocorrer a aproximação entre os versos de Waldo Motta e os de Fernando Pessoa: a) Waldo Motta lança mão de um poema crítico contra os homens “ilustres” e “finos”, que querem torná-lo “o poeta / de que todos se orgulham”, rejeitando-os (“Não quero as vossas vênias”), do mesmo modo que Fernando Pessoa cria um poema crítico contra aqueles que querem conduzi-lo a/com suas “conclusões” feitas, renegando-os (“Não me venham com conclusões!”); b) Motta cria um poeta que se nega a seguir normas e padrões preestabelecidos no campo da poesia (“Não quero ser poeta / de que todos se orgulham”), preferindo a marginalidade (“Quero é ser a vergonha / da província e da república”), do mesmo modo que Fernando Pessoa dá voz a um poeta que se nega a obedecer aos padrões em todos os níveis da cultura (“Não me tragam estéticas! / Não me falem em moral! / Tirem-me daqui a metafísica!”), optando por ser “doido”, ou seja, alguém fora das normas; c) Motta lança mão de anáforas negativas (“**Não quero** louros nem busto / **e nem** meu nome em via pública. / **Não quero** as vossas vênias / e rapapés, flores dúbias. / **Não quero** ser poeta”) para realçar a rejeição do poeta às convenções propostas pelos “ilustríssimos senhores”, do mesmo modo que Pessoa o faz, ao enfatizar a negação das “conclusões” (“**Não: não quero** nada. / Já disse que **não quero nada.** / **Não me venham** com conclusões! / A única conclusão é morrer. / **Não me tragam** estéticas! / **Não me falem** em moral! / Tirem-me daqui a metafísica! / **Não me apregoem** sistemas completos, **não me enfileirem** conquistas”).

4ª QUESTÃO

A) O vestibulando deve identificar, nos versos de “Saudações”, de Waldo Motta, expressões da linguagem culta e da popular, explicando uma possível incoerência estabelecida por elas. Nesse sentido, o poeta capixaba faz um jogo, articulando expressões como “ilustríssimos senhores / de modos finos”, “vossos”, do linguajar culto, a expressões como “que saco!”, “fora...!”, “salamaleques”, do universo expressivo popular, criando assim uma aparente contradição entre vozes e estilos no poema. Essa discrepância pode ser justificada, ao se interpretar esse jogo de vozes e estilos como uma crítica, em forma de ironia, ao conservadorismo de certos “senhores”.

B) Em “Saudações”, o poeta se dirige a um “vós”, que, embora seja pronome de tratamento formal, é utilizado sarcasticamente, contrastando com um “vocês”, tratamento que, em “Lisbon revisited (1923)”, supõe um destinatário mais próximo. Assim, a opção pelo tratamento “vós” hiperboliza a crítica de Waldo Motta aos “ilustríssimos senhores”, ao passo que a opção por “vocês”, no poema de Fernando Pessoa, não realça o distanciamento (apesar de haver divergências entre o poeta e “os que têm conclusões”).

5ª QUESTÃO

A) Os modos de representar graficamente Capital **Fedeiral**, Amazona-**s**, Na Bahia **ten** e Cergipe revelam um jogo divertido com as palavras da língua portuguesa. “**Fedeiral**” sugere um odor desagradável, de nojo, de emporcalhamento ético e moral em que supostamente estaria então envolvido o governo central. Em Amazona-**s**, a segmentação demonstra como se relacionam as unidades e organizam os sentidos – o olhar, nesse caso, é observador e descritivo. Veja-se que Amazonas, para um brasileiro, referencia, de pronto, Rio Amazonas ou Estado do Amazonas. Segmentada a unidade, no entanto, os sentidos podem ser estes: amazona é mulher guerreira, corajosa; é mulher que monta a cavalo.

Outro aspecto é que o **-s**, assim demarcado em Amazona**-s**, sugere mudança de sentido. “Na Bahia **ten**” e “**C**ergipe” fazem parte de um jogo de outra ordem. Algumas letras, ora ganham significado, ora o perdem, conforme seja o contexto em que aparecem. Usar “n” ou “m”, no final de palavra, é convenção: a substituição de um pelo outro não implica mudança de sentido, tampouco de som. Do mesmo modo, pode-se afirmar com relação a **C**ergipe: Cergipe ou Sergipe, Ceará ou Seará. Em todos esses exemplos, o humor provém de uma brincadeira, que sugere, no entanto, uma atmosfera de insatisfação com as formas de linguagem vigentes, com seus limites, com a fragilidade das convenções. Reforce-se, ainda, que o sujeito lírico se disfarça de criança, daí os constantes e inventivos “erros” de ordem gramatical.

B) Espera-se que o candidato explore, em ambas as imagens, o diálogo que estabelecem com a tradição cultural: em Oswald, nos ramos de café que representam parcialmente alguns estados da República, podemos ver uma alusão à imagem recorrente nos cadernos distribuídos pelo governo aos estudantes das escolas públicas e, ainda, um deboche em relação a alguns dos símbolos mais caros à brasilidade; em Leminski, uma releitura do ideograma, atribuindo-lhe um novo sentido a partir da metáfora do “sangue dos três versos”. Assim, o candidato poderá acrescentar às possibilidades semânticas das imagens aspectos provenientes da análise dos textos: a voz do folclore e das brincadeiras infantis relida pelo discurso urbano-industrial em “Brinquedo”, de Oswald de Andrade; valores da cultura romântica e da oriental, relidos pelo sujeito lírico contemporâneo nos poemas de Paulo Leminski. Em ambos os livros, destaca-se a presença do humor e da irreverência. No caso do *Primeiro Caderno*, há marcas estéticas e históricas que o localizam com precisão em nosso Modernismo (ver, por exemplo, a referências aos “bondes da Light”); no caso de *Distraídos venceremos*, além da declarada herança oriental, há marcas ideológicas que identificam um comportamento crítico quanto a valores e instituições conservadores (ver, por exemplo, texto 2: “corações trocando rosas, / e socos”).

GEOGRAFIA

1ª QUESTÃO

O candidato deverá basear a resposta nos aspectos de precipitação pluvial (chuva) indicado nos climogramas. O identificado com a letra A mostra um alto volume de chuvas ao longo de todo o ano mesmo no mês em que chove menos, situação características da região equatorial associada a presença da Floresta Amazônica, identificada no mapa pelo algarismo romano II. O climograma identificado com a letra B mostra uma variação acentuada das chuvas ao longo do ano indicando, inclusive, meses de estiagem total (seca), revelando correspondência com a área do semi-árido nordestino, local de baixa concentração pluviométrica anual (<800mm) e de vegetação adaptada a tal condição como a Caatinga Xerófitica, identificada pelo algarismo romano III.

2ª QUESTÃO

O candidato deverá apontar a relação genéticas dos dois tipos de ondas: enquanto as ondas comuns são produzidas a partir do atrito do vento atmosférico com a superfície oceânica, as tsunamis são originadas de impacto na bacia oceânica derivados de explosões vulcânica, quedas de corpos dentro do oceano como parte de geleiras ou de abalos sísmicos dentro da bacia oceânica associados a movimentos tectônicos. O sudeste da Ásia e a Oceania encontram-se inserida no contexto do chamado círculo de fogo, marcado pela presença de longos contatos de placas tectônicas as quais se associam diversos vulcões ativos, condições fundamentais dos últimos episódios de manifestações das tsunamis.

3ª QUESTÃO

O candidato deverá apontar energia elétrica como a matriz energética do Estado e apontar as duas principais formas de produção de energia local: a termoelétrica obtida a partir do uso de combustíveis fósseis (petróleo e gás) dos quais o Espírito Santo possui expressiva reserva mas que esta associado com poluição atmosférica por particulados sólidos (fumaça) e gases responsáveis pelo aumento da temperatura atmosférica, e a hidroelétrica em que não se apresenta como fonte poluidora (energia limpa) mas que demanda represamento de rios para formação de lagos artificiais com perda de áreas de entorno (alagadas) e alteração da disponibilidade hídrica para os locais situados a jusante bem como a alteração da condição ambiental original do rio represado.

4ª QUESTÃO

A) O candidato deverá situar os períodos de 1991 - 1995 e 2001 - 2002 como de ocorrência de privatizações no âmbito das federais; e de 1996 - 2000 como de ocorrência tanto no âmbito das federais quanto das estaduais. Como exemplos

de privatizações: em nível federal: as siderúrgicas estatais (Usiminas, CST, CSN, Cosipa, Açominas), a CRVD- Cia Vale do Rio Doce, a Rede ferroviária Federal (REESA), Embraer , etc; no âmbito estadual: no setor de telecomunicações – Telest (Telemar), no setor financeiro (Bancos), etc.

B) Como mudança social, poderá abordar: o aumento de linhas telefônicas residenciais, de ligações elétricas residenciais e da taxa de desemprego; a diminuição da taxa de renda média da PEA do país , (ou diminuição da renda da população / queda dos rendimentos / aumento da pobreza), etc.

5ª QUESTÃO

O candidato poderá abordar no texto como ameaças relacionadas à Bacia do Prata:

Ameaça 1 – Construção de Hidrovias (Navegação).

Ameaça 2 – Construção de Usinas Hidrelétricas / Barragens.

Ameaça 3 – Mudanças Climáticas Globais.

Ameaça 4 – Ampliação de áreas agrícolas.

Ameaça 5 – Crescimento descontrolado de cidades.

Ameaça 6 – Poluição da bacia por agrotóxicos e/ou indústrias.

Tais ameaças podem provocar o comprometimento de biomas, a exemplo do pantanal, em função do rompimento do equilíbrio ecológico dos rios levando a uma redução significativa de quantidade e qualidade das águas. Outras ameaças, como a construção de Usinas Hidrelétricas, provocam impacto social em função do deslocamento de centenas de pessoas para dar lugar às áreas alagadas, como no caso da Usina Hidrelétrica de Itaipu.

LÍNGUA INGLESA

1ª QUESTÃO

As respostas abaixo são apenas exemplos de possíveis respostas.

1. Because pedagogues and linguists do not agree about the consequences of the widespread use of texting.
2. He was called “lazy” because he abbreviated the words “post meridiem” and “delinquent” because anyone who dared to introduce changes to the language was called so.
3. Because it exposed the many differences between American and British English.
4. By texting frequently, children gain the linguistic competence required to get good grades.
5. Because, like those people who are constantly text messaging today, Shakespeare used a language that was free from the conventions of his time.

2ª QUESTÃO

1. truant
2. revenue
3. red-pen
4. novel
5. tailored
6. naysayers
7. plenty of

8. boost
9. go the way of
10. penchant

3ª QUESTÃO

- (5)
- (3)
- (6)
- (2)
- (1)
- (4)

4ª QUESTÃO

1. some
2. no one
3. any
4. no
5. anything

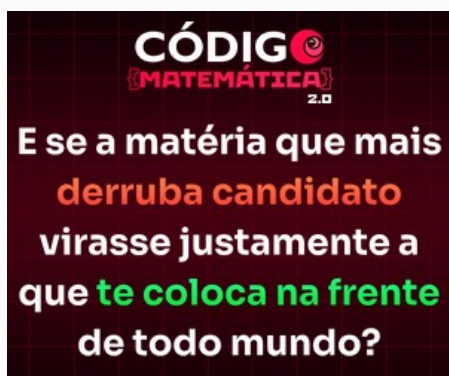
5ª QUESTÃO

1. referring
2. using
3. containing
4. messaging
5. interacting
6. ordering
7. participating
8. allowing
9. jumping
10. becoming

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

