



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

## COMISSÃO COORDENADORA DO VESTIBULAR

### PROCESSO SELETIVO 2011

#### PROVAS DA 2ª. ETAPA DO PROCESSO SELETIVO

#### PROVA DE REDAÇÃO

##### 1ª QUESTÃO (4,0 PONTOS)

###### TEXTO 1

Em 2025, os idosos no Brasil atingirão uma cifra aproximada de 30 milhões de pessoas, o equivalente a 15% da população. Estudos mostram que, devido às quedas das taxas de fecundidade, sobretudo a partir das décadas de 70 e 80, e à diminuição gradativa das taxas de mortalidade registradas nas últimas décadas, o envelhecimento da população brasileira é irreversível. O país de jovens começa a mudar sua estrutura demográfica com o aumento e a presença notável dos cabelos grisalhos.

(SILVA, Marina da Cruz. O processo de envelhecimento no Brasil: desafios e perspectivas. Disponível em: <[http://www.unati.uerj.br/tse/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-59282005000100004&lng=pt&nrm=iso](http://www.unati.uerj.br/tse/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-59282005000100004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 11 set. 2010.)

###### TEXTO 2

“Descartável”

Tal o isqueiro sobre a mesa  
súbito pode mascar

hélas

qualquer dia

o engenho do meu corpo

não terá mais serventia.

Mas enquanto o fim não chega

é usá-lo à revelia.

(MOTTA, Waldo. *Transpaixão*. 2. ed. Vitória: Edufes, 2008. p. 36.)

Glossário:  
*hélas*: ai de mim;  
serventia: utilidade;  
à revelia: ao acaso.

Redija um artigo em que você discuta o que é “ser velho” física e psicologicamente, indicando o que os governos podem fazer para que os idosos tenham uma vida digna e cidadã.

##### 2ª QUESTÃO (3,0 PONTOS)

Escreva uma carta à Presidência da República do Brasil, expondo os desafios a serem enfrentados em nosso país. Para subsidiar sua reflexão, considere os textos a seguir.

###### TEXTO 1

PARIS – “Os rostos do novo Brasil” é o título de um suplemento especial que chega às bancas nesta terça-feira no jornal francês *Libération*, que ilustra sua primeira página com uma foto do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, a cinco dias das eleições gerais brasileiras. “Lula, o Brasil reinventado”, afirma a manchete do diário francês, que na margem superior traz as cores da bandeira brasileira. “O Brasil foi promovido ao status de grande potência emergente atacando a miséria, mas o caminho ainda é longo na direção de um país igualitário”, afirma um dos artigos, antes de fazer um resumo da atual situação em várias esferas.

(JORNAL francês *Libération* dedica suplemento especial ao Brasil. Disponível em: <[www.google.com/hostednews/afp/article](http://www.google.com/hostednews/afp/article)>. Acesso em: 29 set. 2010.)

###### TEXTO 2

O cruzamento dos dados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) e de estudo da FGV intitulado “A nova classe média: o lado brilhante dos pobres” mostra contrastes nas condições de vida da sociedade. Aproximadamente 29 milhões de pessoas passaram a fazer parte da classe média brasileira entre 2003 e 2009, um aumento percentual de 34,3%, mas há falta de esgoto para 40% da população urbana. Houve, também, crescimento de 2,2% no nível de rendimento do trabalho, entre 2008 e 2009, mas ainda foi insuficiente para voltar ao patamar do início do Plano Real - em 1996, a média era de R\$ 1.144,00; em 2009, ficou em R\$ 1.111,00. Na área educacional, o Brasil ainda investe cerca de 4,7% do PIB, bem menos do que o mínimo de 6% recomendado a todos os países por organismos de alta credibilidade, vinculados à ONU. Espera-se que a PNAD e o estudo da FGV possam orientar ações do próximo governo.

(RETRATOS do Brasil, Editorial, *A Gazeta*, Vitória, p. 2, 12 set. 2010. Adaptado.)

### 3ª QUESTÃO (3,0 PONTOS)

A busca por um planeta capaz de abrigar vida identificou o mais promissor candidato, até agora, na forma de um mundo distante cerca de 190 trilhões de quilômetros da Terra. Cientistas acreditam que o planeta feito de rocha, como a Terra, está na chamada "zona habitável" de seu sol, onde não é nem muito quente nem muito frio, permitindo a existência de água em estado líquido – que se acredita ser condição essencial para que a vida possa evoluir. É improvável que alguém possa visitar o planeta Gliese 581g pelo menos num futuro próximo, já que se levariam 20 anos viajando à velocidade da luz para chegar lá. Com as atuais espaçonaves, a viagem demoraria muitos milhares de anos. O planeta foi batizado em função do nome de sua estrela, Gliese 581, uma anã vermelha na constelação de Libra. O Gliese 581g é o sexto planeta de seu sistema solar. O novo planeta foi descoberto por astrônomos americanos liderados por Steve Vogt, da Universidade da Califórnia.

(DESCOBERTO planeta parecido com a Terra que seria capaz de abrigar vida. Disponível em: <oglobo.globo.com/ciencia/mat.>. Acesso em: 29 set. 2010. Adaptado.)

Considerando as informações contidas no texto, elabore uma narrativa de ficção na qual um personagem seja narrador e outro, um habitante de Gliese 581g.

## 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  $R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1}.K^{-1}$ .

#### 1ª QUESTÃO

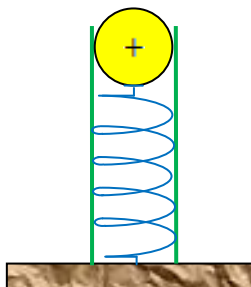
Uma partícula, em repouso, decaiu espontaneamente em duas outras partículas que se movem em direções opostas. A primeira dessas duas partículas tem massa de repouso  $m$  e velocidade de módulo  $0,8c$  ( $c$  é a velocidade da luz no vácuo), enquanto a segunda tem velocidade de módulo  $0,6c$ . Calcule, em função de  $m$ , a massa de repouso da segunda partícula e a da partícula original,

- em uma abordagem não relativista;
- em uma abordagem relativista.

#### 2ª QUESTÃO

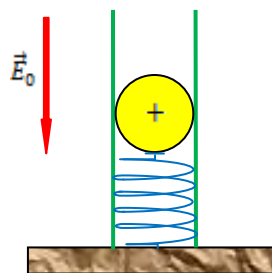
Uma mola ideal de constante elástica  $k$  se encontra no interior de um tubo vertical presa pela sua extremidade inferior. Sobre sua extremidade superior, encontra-se, em repouso, uma pequena esfera de massa  $m$  e carga elétrica positiva  $q$ . A esfera se ajusta perfeitamente ao interior do tubo e pode deslizar sobre a parede lateral do tubo sem atrito. A esfera, o tubo e a mola são formados de materiais dielétricos. O módulo da aceleração da gravidade local é  $g$ .

- Determine a deformação sofrida pela mola.



Um campo elétrico uniforme vertical de sentido para baixo é aplicado ao interior do tubo com sua intensidade sendo aumentada muito lentamente até o valor  $E_0$ .

b) Determine a nova deformação da mola.



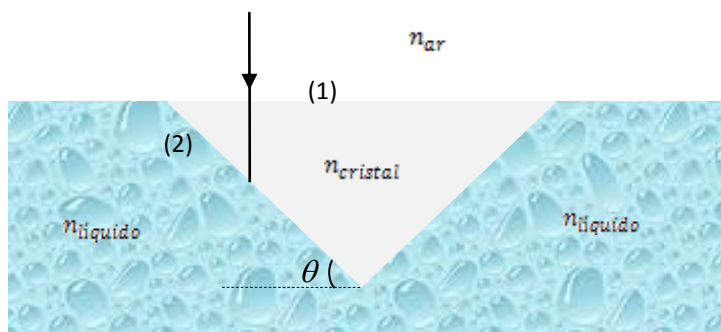
A intensidade do campo elétrico, então, é subitamente levada à zero.

c) Considerando que a esfera não estava presa à extremidade superior da mola, calcule a altura máxima atingida pela esfera a partir de sua posição no instante em que o campo elétrico é anulado.

d) Considerando que a esfera está presa à extremidade superior da mola, determine a frequência e a amplitude do movimento harmônico simples que passa a executar o sistema esfera-mola.

### 3ª QUESTÃO

Um raio de luz monocromático com  $\lambda = 500\text{nm}$  se propaga no ar com velocidade de  $300.000\text{ km/s}$ . Esse raio atinge com incidência normal a superfície (1) de um prisma de cristal, que flutua na superfície de um líquido, penetrando em seu interior, conforme mostra a figura. Os índices de refração do cristal e do ar são  $n_{\text{cristal}} = 2$  e  $n_{\text{ar}} = 1$ , respectivamente.



Calcule

- a frequência da onda de luz no ar;
- o comprimento de onda da luz dentro do prisma;
- o menor valor do ângulo  $\theta$  para que a luz não se propague do cristal para o líquido através da superfície (2), sabendo que o índice de refração do líquido é  $n_{\text{liquido}} = 1$ ;
- o menor índice de refração do líquido para que a luz se propague do cristal para o líquido através da superfície (2), sabendo que o ângulo  $\theta = 45^\circ$ .

### 4ª QUESTÃO

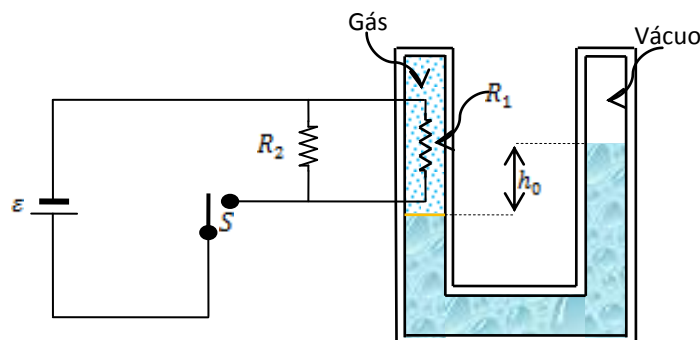
Em um calorímetro ideal, encontram-se  $400\text{ g}$  de água à temperatura de  $20^\circ\text{C}$ . Um pedaço de metal de massa  $200\text{ g}$  e calor específico  $0,10\text{ cal/g}^\circ\text{C}$  é lançado no interior do calorímetro a uma temperatura de  $230^\circ\text{C}$ . Calcule a temperatura de equilíbrio considerando que

- nenhum vapor se formou;
- $4\text{ g}$  de vapor d'água (a  $100^\circ\text{C}$ ) se formaram.

Dado: Calor latente de vaporização da água =  $540\text{ cal/g}$ .

## 5ª QUESTÃO

No interior de um tubo em U, de área de secção transversal  $A$ , fechado em ambas as extremidades, encontram-se  $n$  moles de um gás ideal monoatômico e um líquido de densidade  $\rho$ . Separando o gás do líquido, existe uma membrana de massa desprezível que pode deslizar sem atrito. A membrana e as paredes do tubo são feitas de materiais que não permitem a troca de calor (adiabáticos). A superfície do líquido no ramo direito está a uma altura  $h_0$  acima da superfície do líquido no ramo esquerdo, acima da qual se encontra o gás. A região acima do líquido no ramo direito pode ser considerada vácuo. No interior do gás, existe um resistor  $R_1$  ligado ao circuito representado na figura. As resistências têm valores  $R_1 = r$  e  $R_2 = 3r$ . A chave  $S$  se encontra inicialmente aberta, e o gás se encontra à temperatura  $T_0$ .



A) Determine a pressão inicial do gás nessas condições.

A chave  $S$  é, então, fechada por um intervalo de tempo  $\Delta t$ . Após a chave ser aberta novamente, o novo desnível do líquido nos dois ramos passa a ser  $3h_0$ . Calcule

- B) a nova temperatura do gás;
- C) a corrente elétrica que passa pela resistência  $R_2$ ;
- D) o trabalho realizado pelo gás.

## HISTÓRIA

### 1ª QUESTÃO

Entre os séculos IV e VI d.C., ocorreu, no Ocidente, um amplo movimento de reacomodação de povos e etnias que levou à formação, nos territórios outrora pertencentes ao Império Romano, de uma diversidade de reinos: Reino dos Ostrogodos, Reino Franco, Reino dos Suevos, Reino dos Visigodos, entre outros. Nesse sentido,

- A) caracterize o processo histórico que deu origem a esses reinos;
- B) cite e explique um fator interno que contribuiu para a desagregação do Império Romano do Ocidente.

### 2ª QUESTÃO

Realizam-se eleições no Brasil desde a época colonial. No entanto, a partir da Proclamação da República, o exercício da cidadania política, em termos eleitorais, passou a observar novos critérios. Desse modo,

- A) comente os requisitos exigidos para o exercício da cidadania por meio do voto, introduzidos com a Proclamação da República;
- B) analise o cenário político em que foi atribuído o direito de voto à mulher, no Brasil, para o processo eleitoral de 1933.

### 3ª QUESTÃO

Dentre as revoluções ocorridas na América Latina, no século XX, duas sobressaíram: a Mexicana, de 1910, e a Cubana, de 1959. Com base nessa afirmação,

- A) explique o traço distintivo de cada uma dessas revoluções;
- B) descreva o papel de Zapata e o de Fidel Castro nessas revoluções.

#### 4ª QUESTÃO

Jones dos Santos Neves governou o Espírito Santo entre 1943 e 1945, como interventor federal. Seis anos depois, foi eleito e se manteve como governador entre janeiro de 1951 e outubro de 1952. Nesse último mandato, teve como eixo central de sua administração o *Plano de Valorização do Estado*, cujo êxito permite considerar seu governo como um dos mais eficientes da história político-administrativa do Espírito Santo.

- A) Explique o contexto político brasileiro em cada um dos períodos de governo acima citados.
- B) Caracterize o *Plano de Valorização do Estado* formulado por Jones dos Santos Neves.

#### 5ª QUESTÃO

As duas Grandes Guerras do século passado afetaram significativamente os EUA. Contudo, esse país, entre 1914 e 1918, era muito diferente daquele entre 1939 e 1945. Levando em conta essas diferenças, esclareça o posicionamento dos EUA na

- A) Primeira Guerra Mundial;
- B) Segunda Guerra Mundial.

### QUÍMICA

#### 1ª QUESTÃO

Uma solução foi preparada adicionando-se 0,30 mol de ácido acético e 24,6 gramas de acetato de sódio em quantidade suficiente de água para completar 1,0 litro de solução. O sistema de  $\text{CH}_3\text{COOH}$  e  $\text{CH}_3\text{COONa}$  constitui uma solução tampão na qual esse sistema está em equilíbrio.

- A) Escreva a equação iônica que representa o equilíbrio entre o ácido acético e o acetato de sódio.
- B) Explique como a solução tampão impede uma variação de pH, quando adicionada a ela pequena quantidade de base.
- C) Calcule o pH da solução preparada.
- D) Calcule a razão entre as concentrações do ácido e do sal em uma solução tampão preparada com  $\text{CH}_3\text{COOH}$  e  $\text{CH}_3\text{COONa}$ , de tal forma que o pH resultante seja igual a 6,0.

DADO: $k_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ , $\log 1,8 = 0,26$
---

#### 2ª QUESTÃO

O fenômeno de osmose ocorre quando duas soluções com concentrações diferentes estão separadas por uma membrana permeável somente ao solvente. A pressão osmótica é dada pela equação:  $\pi = i c RT$ , onde  $i$  é o fator de van't Hoff;  $c$  é a concentração em  $\text{mol L}^{-1}$ ;  $R$  é a constante dos gases ( $0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ) e  $T$  a temperatura em Kelvin. A pressão osmótica no sangue humano a  $37^\circ\text{C}$  é 7,6 atm.

- A) Calcule a concentração, em % (m/v), de uma solução de NaCl que exerce a mesma pressão osmótica do sangue (solução isotônica).
- B) Calcule a massa de NaCl que deve ser pesada para preparar 500 mL de soro fisiológico (solução isotônica) a serem injetados no sangue.

#### 3ª QUESTÃO

Na tentativa de prejudicar menos o meio ambiente, o álcool aparece como uma alternativa para utilização em motores a combustão. Considerando uma gasolina composta somente de 2,2,4-trimetilpentano ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ), conhecido popularmente por isooctano, e um álcool combustível composto somente de etanol ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ), faça o que se pede:

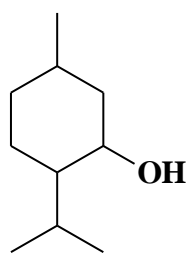
- A) Escreva a fórmula estrutural do 2,2,4-trimetilpentano e do etanol.
- B) Escreva a equação química balanceada da combustão completa do isooctano e do etanol.
- C) Calcule a energia liberada, em joules, durante a queima de 0,1 mol de cada combustível.
- D) Calcule o volume de  $\text{CO}_2(\text{g})$  liberado para a atmosfera na queima de 0,1 mol de cada um dos combustíveis. Considere a pressão igual a 1 atm e a temperatura igual a  $25^\circ\text{C}$ .

DADO: $R = 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
---

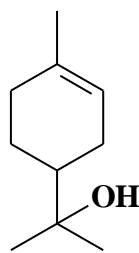
Calor de combustão: $\Delta H$ (isooctano) = $-5.641 \text{ kJ mol}^{-1}$
---

#### 4ª QUESTÃO

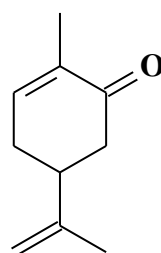
Os óleos essenciais são misturas de compostos químicos odoríferos com uma variedade de uso, como em medicina e na fabricação de perfumes. Abaixo são apresentadas estruturas de componentes desses óleos:



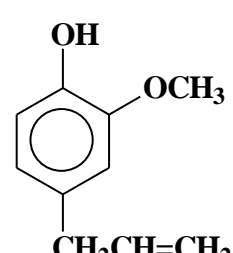
Mentol



Terpineol



Carvona



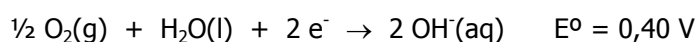
Eugenol

Sobre os compostos apresentados acima, faça o que se pede:

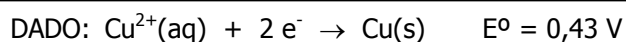
- O mentol, ao sofrer oxidação, produz a mentona, cuja fórmula é  $C_{10}H_{18}O$ . Dê o nome oficial (IUPAC) do mentol. Escreva a estrutura da mentona.
- Calcule o número de carbonos terciários presentes na estrutura do terpineol.
- Escreva a estrutura do produto da reação de hidrogenação catalítica completa da carvona.
- Identifique as funções químicas presentes no eugenol.

#### 5ª QUESTÃO

A presença de umidade (vapor de água) no ar acelera o processo de corrosão de metais. Isso é um problema que muito preocupa vários setores industriais. Uma das principais reações relacionadas com o processo de corrosão de metais é a redução de oxigênio dissolvido na água, o que pode ser representado pela seguinte equação:



- Dadas as semirreações de redução dos metais abaixo, escreva a equação química balanceada para a oxidação do  $Fe(s)$  a  $Fe^{3+}(aq)$  e do  $Cu(s)$  a  $Cu^{2+}(aq)$ , quando na presença de  $O_2(g)$  dissolvido na água.



- A energia livre de Gibbs padrão ( $\Delta G^\circ$ ) de uma reação é dada por  $\Delta G^\circ = - nF\Delta E^\circ$ , onde  $n$  é o número de elétrons envolvidos na reação,  $F$  é a constante de Faraday ( $96500 \text{ C mol}^{-1}$ ) e  $\Delta E^\circ$  a diferença de potencial da reação. Calcule o  $\Delta G^\circ$  das reações de oxidação dos metais apresentados no enunciado do item (A) e identifique o metal que vai oxidar espontaneamente.

#### MATEMÁTICA

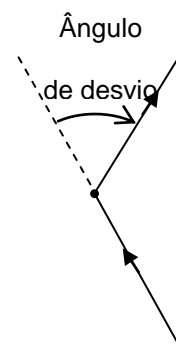
##### 1ª QUESTÃO

Um feirante levava sempre a mesma quantidade  $N$  de laranjas para serem vendidas na feira. Quando ele dividia as  $N$  laranjas em sacolas contendo 4 laranjas cada uma, não sobrava nenhuma laranja. Quando dividia as  $N$  laranjas em sacolas de 5 laranjas cada uma e quando as dividia em sacolas de 6 laranjas cada uma, também não sobrava nenhuma laranja. Destaque-se que esse feirante nunca levava mais de 400 laranjas para a feira. Determine

- os possíveis valores de  $N$  com base apenas nos dados acima;
- o valor de  $N$ , sabendo ainda que, no dia em que o feirante dividiu as  $N$  laranjas em sacolas de 7 laranjas cada uma, sobraram 3 laranjas.

## 2ª QUESTÃO

Uma cidade  $B$  fica exatamente ao norte de uma cidade  $A$ . Um avião partiu de  $A$  e seguiu uma trajetória retilínea que fazia um ângulo de  $75^\circ$  em relação ao norte, no sentido oeste. Depois de o avião percorrer  $1000$  km, sua trajetória sofreu um desvio de um ângulo de  $\alpha$  graus (veja a figura ao lado); o avião percorreu mais  $2000$  km em linha reta e alcançou a cidade  $B$ . Calcule



- A) a distância entre as cidades  $A$  e  $B$ ;
- B) o valor de  $\alpha$ .

Se necessário, use  $\sin 75^\circ = 0,96$  e  $\cos 75^\circ = 0,25$ .

## 3ª QUESTÃO

Um reservatório de água  $A$  tem a forma de um cone circular reto de  $3$  m de raio por  $6$  m de altura. Ele está completamente cheio e com a base apoiada num piso horizontal. Por motivo de reparos, todo o conteúdo de  $A$  será transferido para um reservatório  $B$ , inicialmente vazio, com formato de um cilindro circular reto, com  $2$  m de raio na base, com  $5$  m de altura e com a base no mesmo piso horizontal da base de  $A$ . Considere que, em cada instante, o volume da água que sai de  $A$  chega completamente em  $B$ . Calcule

- A) os volumes de  $A$  e  $B$ ;
- B) o nível da água em  $B$  quando o nível da água em  $A$  estiver na metade da altura de  $A$ ;
- C) o nível da água em  $A$  quando o nível da água em  $B$  estiver na metade da altura de  $B$ ;
- D) a expressão que dá o nível da água em  $B$  em função do nível da água em  $A$ .

## 4ª QUESTÃO

Num certo dia, três donas de casa compraram produtos  $A$ ,  $B$  e  $C$ , em um supermercado, a preços  $x$ ,  $y$  e  $z$  por quilo, respectivamente. A primeira comprou  $1$ ,  $2$  e  $3$  quilos de  $A$ ,  $B$  e  $C$ , respectivamente, e pagou o total de  $22$  reais. A segunda comprou  $3$ ,  $4$  e  $2$  quilos desses produtos, respectivamente, e pagou o total de  $33$  reais. A terceira comprou  $2$  quilos de  $A$ ,  $8$  quilos de  $B$  e uma quantidade de  $m$  quilos de  $C$  e pagou um total de  $n$  reais. Calcule

- A) os valores de  $m$  e  $n$  para os quais não é possível determinar, apenas com base nos dados acima, os preços  $x$ ,  $y$  e  $z$ ;
- B) os preços  $x$ ,  $y$  e  $z$ , no caso em que  $m = 15$  e  $n = 90$ .

## 5ª QUESTÃO

São dadas três retas  $r$ ,  $s$  e  $t$  no plano cartesiano. A reta  $r$  intersecta o eixo- $x$  no ponto de abscissa  $7$  e intersecta o eixo- $y$  no ponto de ordenada  $14$ . A reta  $s$  é perpendicular a  $r$  e intersecta o eixo- $x$  no ponto de abscissa  $3$ . A reta  $t$  é paralela a  $s$  e intersecta o eixo- $y$  no ponto de ordenada  $5$ . Determine

- A) as equações das retas  $r$ ,  $s$  e  $t$ ;
- B) a equação da circunferência que é tangente à reta  $s$ , que tem centro sobre a reta  $t$  e que possui um diâmetro contido na reta  $r$ .

## BIOLOGIA

### 1ª QUESTÃO

Ao longo do litoral capixaba, são observadas ilhotas constituídas por rocha exposta e recobertas parcialmente por vegetação rala, herbácea e arbustiva. Em termos da teoria ecológica, espera-se que, após longo período de tempo, cada uma dessas ilhotas esteja recoberta por vegetação arbórea e apresente uma comunidade diferente da atual. Certos eventos (catastróficos ou não) podem interromper ou retardar o processo, mas haverá a tendência descrita acima. Entre os primeiros habitantes que colonizam a rocha exposta estão os líquens, que suportam as severas condições ambientais e ajudam a decompor lentamente a rocha.

- A) Identifique e defina o processo descrito acima.
- B) Ao longo desse processo, o que se espera que ocorra com a diversidade de espécies, a biomassa total da comunidade e a produtividade primária líquida? Justifique sua resposta.
- C) Explique o que são líquens. Indique a associação interespecífica a eles relacionada e as vantagens dessa associação.

## 2ª QUESTÃO



Fonte: <<http://www.frivasa.com.br/qualidade>>. Acesso em: 13 set. 2010.

Um menino acompanhava sua mãe durante as compras em um supermercado, quando notou que o pedaço de carne de porco que ela havia colocado no carrinho estava com a marca azul de um carimbo escrito "S.I.F.". A mãe esclareceu que aquele carimbo indicava que a carne fora fiscalizada e que poderia ser ingerida sem que se contraísse uma determinada verminose.

- A) Com relação ao descrito acima, identifique o nome da verminose (ou do parasita), os estágios do parasita e os órgãos em que ele se instala, tanto no porco como em humanos.
- B) No caso dessa verminose, identifique duas adaptações do parasita para viver no órgão humano. Justifique sua resposta.
- C) Suponha que existam três espécies de parasitas hipotéticos que descendem de um ancestral comum e exclusivo a elas. Cada parasita apresenta morfologia adaptada para habitar uma espécie distinta de hospedeiro e para infestar diferentes órgãos (p. ex. estômago, dutos biliares e intestino grosso). Indique o fenômeno evolutivo que explica essa situação e justifique sua resposta.

## 3ª QUESTÃO

"Que as microalgas são promissoras matérias-primas para a produção de biodiesel já é fato. E há muita razão para este entusiasmo: elas podem produzir alto teor de óleos (lipídeos), têm alta produtividade (grande capacidade de multiplicação) e não exigem grandes áreas para serem cultivadas, como acontece com as plantas oleaginosas, pesquisadas há mais tempo para a mesma finalidade, as quais concorreriam com as áreas agrícolas destinadas à produção de alimentos."



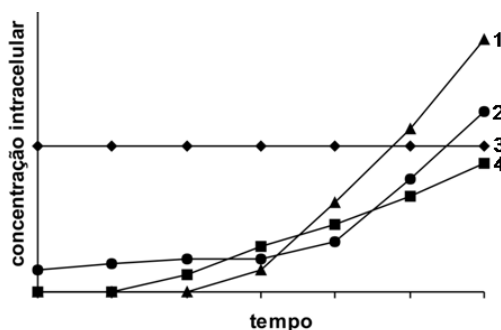
Fonte: <[www.biodieselbr.com](http://www.biodieselbr.com)>. Acesso em: 11 set. 2010.

- A) Baseado no fato de que as espécies de microalgas participam do ciclo do CO<sub>2</sub>, indique duas vantagens do uso das algas, em vez do petróleo, como combustível.
- B) Uma das questões mais discutidas quanto ao uso das microalgas para produção de biocombustíveis é o destino da sua biomassa, rica em nutrientes, após a extração do óleo. Lembrando-se da importância e do incentivo ao reaproveitamento de matéria orgânica nos últimos anos, indique duas aplicações dessa biomassa.
- C) Há alguns anos, engenheiros agrônomos e biólogos têm pesquisado o uso de plantas angiospermas (dendê, soja, canola, girassol e mamona) para a produção de biodiesel. Não há pesquisas com essa finalidade utilizando briófitas, pequenas plantas que formam densos "tapetes" em locais úmidos. Essa constatação tem relação direta com a morfologia das briófitas em comparação com a das angiospermas. Assim sendo, indique duas diferenças morfológicas entre as angiospermas e as briófitas.



#### 4ª QUESTÃO

Células de um órgão humano são especializadas na produção de uma determinada proteína necessária para a diminuição da concentração de glicose no sangue. Durante uma fase do ciclo celular dessas células, foram tomadas medidas das concentrações intracelulares de DNA, de RNA mensageiro, da referida proteína e de vesículas do Complexo de Golgi, que variaram segundo o gráfico abaixo.



Nesse contexto, identifique

- A) a proteína e o órgão humano mencionados;
- B) a fase do ciclo celular e as moléculas representadas pelas curvas 1 e 3. Justifique sua resposta.

#### 5ª QUESTÃO

Um casal com problemas de fertilidade recorreu à fertilização *in vitro*, que resultou no nascimento de trigêmeos, dois meninos e uma menina. Muito precocemente, foi verificado que um dos meninos apresenta a mesma doença genética de sua tia materna. Baseado nessas informações,

- A) indique o tipo de herança da doença em questão. Justifique sua resposta;
- B) desenhe a genealogia da família, representando os avós maternos, os pais, os trigêmeos e a tia materna, e indique o genótipo de cada membro;
- C) calcule a probabilidade de cada um dos outros dois gêmeos apresentar a doença.

### LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

#### 1ª QUESTÃO

TEXTO 1	TEXTO 2
<p>“A mulher do médico levantou-se e foi à janela. Olhou para baixo, para a rua coberta de lixo, para as pessoas que gritavam e cantavam. Depois levantou a cabeça para o céu e viu-o todo branco, Chegou a minha vez, pensou. O medo súbito fê-la baixar os olhos. A cidade ainda ali estava.”</p> <p>(<i>Ensaio sobre a cegueira</i>, de José Saramago)</p>	<p>“A cidade da Bahia cresceu, modificou-se. Mas haveria de ser para sempre um cenário de prazer e pecado, que encantava a todos os que nela viviam ou a visitavam, fossem seres humanos, anjos ou demônios. Não deixaria de ser, nunca, a cidade onde viveu o Boca do Inferno.”</p> <p>(<i>Boca do Inferno</i>, de Ana Miranda)</p>

Elabore um texto sobre um dos dois romances acima, a partir da análise de um de seus personagens.

#### 2ª QUESTÃO

Justifique o emprego das formas linguísticas abaixo, presentes nos textos da 1ª QUESTÃO, e indique o referente de cada unidade, quando o caso o permitir:

- A) “à” em “foi à janela”;
- B) “o” em “viu-o todo branco”;
- C) “la” em “fê-la baixar os olhos”;
- D) “a” em “ou a visitavam”.

### 3ª QUESTÃO

Uma definição que o *Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa* apresenta para o vocábulo “minoria” diz o seguinte: “subgrupo existente dentro de uma sociedade que se considera e/ou é considerado diferente do grupo maior e/ou dominante, em razão de características étnicas, religiosas, ou de língua, costumes, nacionalidade etc., e que, por essa razão, não tem os mesmos direitos e/ou as mesmas oportunidades que o grupo majoritário, ou é alvo de discriminação ou preconceito”.

Considere a definição acima para, de forma crítica e objetiva, desenvolver uma análise acerca do grupo minoritário de uma das seguintes obras: a) “O navio negreiro”, de Castro Alves; b) *Os ratos*, de Dyonélio Machado; c) *Romanceiro da Inconfidência*, de Cecília Meireles; d) *Identidade para os gatos pardos*, de Adilson Vilaça.

### 4ª QUESTÃO

“Vivia longe dos homens, só se dava bem com animais. Os seus pés duros quebravam espinhos e não sentiam a quentura da terra. Montado, confundia-se com o cavalo, grudava-se a ele. E falava uma linguagem cantada, monossilábica e gutural, que o companheiro entendia. A pé, não se aguentava bem. Pendia para um lado, para o outro lado, cambaio, torto e feio. Às vezes utilizava nas relações com as pessoas a mesma língua com que se dirigia aos brutos – exclamações, onomatopéias. Na verdade falava pouco. Admirava as palavras compridas e difíceis da gente da cidade, tentava reproduzir algumas, em vão, mas sabia que elas eram inúteis e talvez perigosas.”  
(*Vidas secas*, de Graciliano Ramos.)

Indique, do ponto de vista linguístico, duas características da fala do personagem do romance *Vidas Secas* e crie, para cada uma dessas características, uma frase que lhe sirva de exemplo.

### 5ª QUESTÃO

No “Manifesto futurista”, de 1909, Marinetti afirma: “1. Nós queremos cantar o amor ao perigo, o hábito à energia e à temeridade. 2. Os elementos essenciais de nossa poesia serão a coragem, a audácia e a revolta. 3. Tendo a literatura até aqui enaltecido a imobilidade pensativa, o êxtase e o sono, nós queremos exaltar o movimento agressivo, a insônia febril, o passo ginástico, o salto mortal, a bofetada e o soco” (MARINETTI, apud TELES, Gilberto M. *Vanguarda européia e Modernismo brasileiro*. 12. ed. São Paulo: Vozes, 1994. p. 91).

Leia o trecho de “Ode triunfal”, de Álvaro de Campos, e, a seguir, faça o que se pede:

“À dolorosa luz das grandes lâmpadas eléctricas da fábrica  
Tenho febre e escrevo.  
Escrevo rangendo os dentes, fera para a beleza disto,  
Para a beleza disto totalmente desconhecida dos antigos.  
  
Ó rodas, ó engrenagens, r-r-r-r-r eterno!  
Forte espasmo retido dos maquinismos em fúria!  
Em fúria fora e dentro de mim,  
Por todos os meus nervos dissecados fora,  
Por todas as papilas fora de tudo com que eu sinto!  
Tenho os lábios secos, ó grandes ruídos modernos,  
De vos ouvir demasiadamente de perto,  
E arde-me a cabeça de vos querer cantar com um excesso  
De expressão de todas as minhas sensações,  
Com um excesso contemporâneo de vós, ó máquinas!  
[...]”

- A) Exponha as marcas futuristas presentes no poema, com base nas afirmações de Marinetti.
- B) Identifique formas encontradas pelo poeta para realizar linguisticamente uma escrita que “range os dentes” e aponte o efeito de sentido produzido por essas formas.

## GEOGRAFIA

### 1ª QUESTÃO

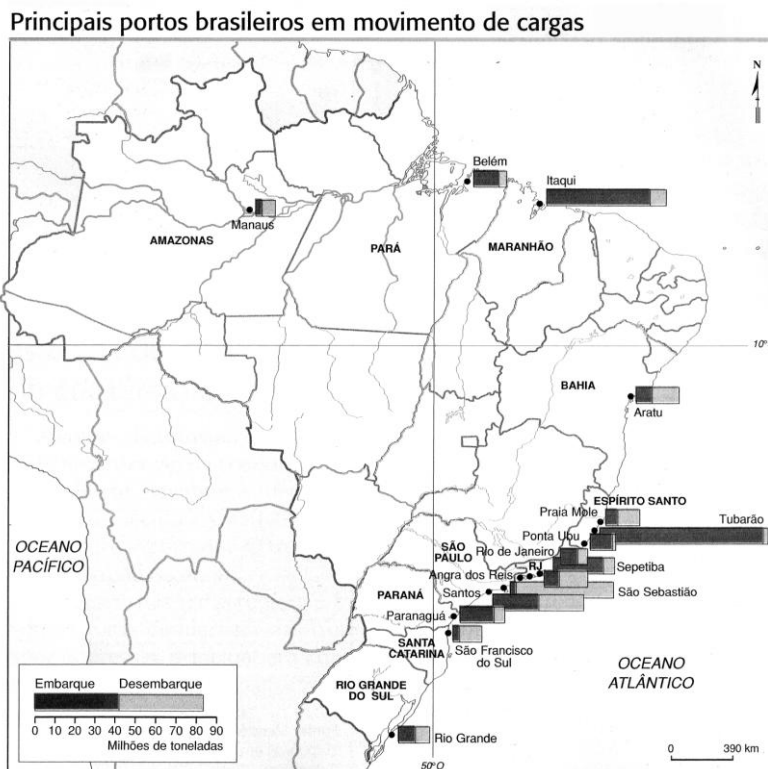
O mapeamento do Potencial Eólico do Espírito Santo evidenciou duas principais áreas para empreendimentos eólico-elétricos no Estado, Regência (Linhares) (1) e Marataízes (2), como indicado na figura, ambas situadas ao longo do litoral capixaba.



Elabore um texto apresentando

- duas das principais características naturais que afetam essas duas áreas, em termos das condições dos ventos, ao longo do ano;
- os dois principais centros de consumo de energia elétrica a serem atendidos por esses empreendimentos eólico-elétricos.

### 2ª QUESTÃO



Fonte: MAGNOLI, Demetrio - *Geografia: a construção do mundo: Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Moderna. 2005. p.266.

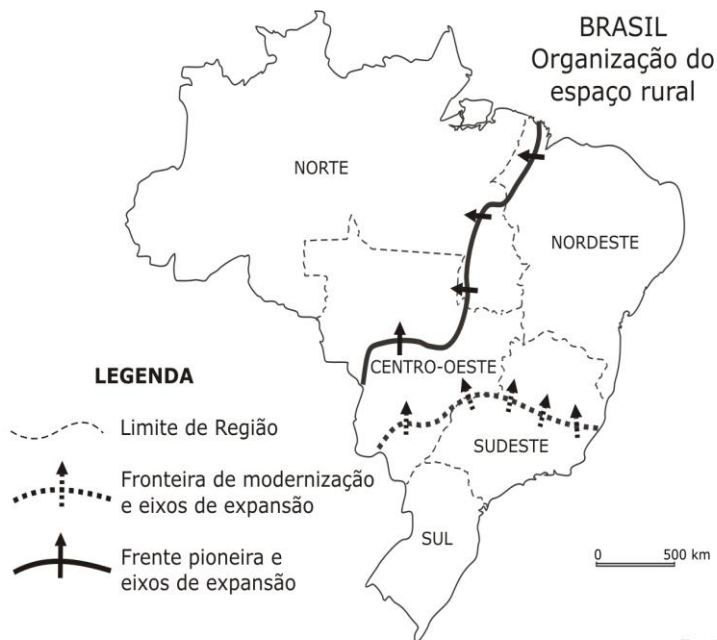
Com base no mapa acima,

- identifique os dois maiores portos brasileiros em movimentação de cargas e aponte as especializações de cada um;
- descreva os circuitos produtivos de cada um desses portos.

### 3ª QUESTÃO

REGIÃO	Porcentagem da área total da região ocupada por estabelecimentos agropecuários	Porcentagem de estabelecimentos agropecuários nos quais <b>agrotóxicos</b> são utilizados
NORTE	14%	12%
NORDESTE	49%	18%
SUDESTE	58%	24%
SUL	72%	60%
CENTRO-OESTE	64%	16%

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário, 2006.



Fonte: THÉRY, H.; MELO, N. A. *Atlas du Brésil*. Paris : CNRS/GDR Libergéo, 2003. Adaptado.

Tomando por base informações constantes na tabela e no mapa acima, explique as diferenças regionais do espaço agrário brasileiro, no que se refere à utilização de agrotóxicos e aos impactos sociais e ambientais dessa utilização.

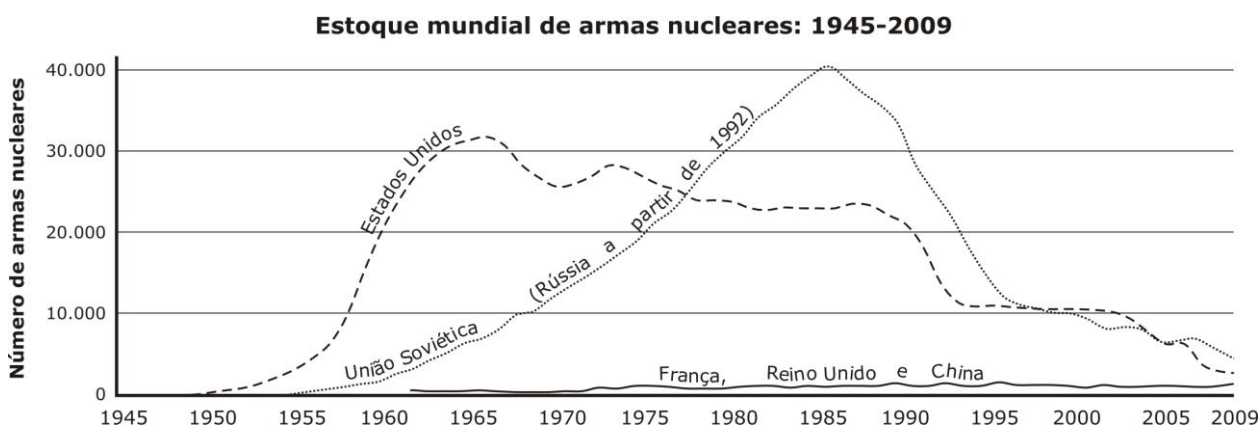
### 4ª QUESTÃO

A independência da maioria das atuais nações africanas ocorreu nas décadas de 1960 e 1970. No entanto, a inserção dessas nações na economia mundial se deu de modo frágil, o que pode ser explicado pelo processo de Neocolonialismo.

Explique

- A) o que é Neocolonialismo;
- B) como as antigas metrópoles ainda exercem suas influências em alguns dos países africanos.

### 5ª QUESTÃO



Fonte: REKACEWICZ, P. Stock d'armes nucléaires en 2009. Disponível em: <<http://www.monde-diplomatique.fr/cartes/stocknucleaire>>.

Acesso em: 20 ago. 2010. Adaptado.

Analise os contextos geopolíticos mundiais que justificam os dados mostrados no gráfico.

### **Our Magic Island by Stephi Clash**



**When Stephi and Wesley Clash tied the knot, there was only one place they wanted to call home – the picturesque Greek island of Corfu, as Stephi tells Richard Webber**

- (1) "We've lived in Corfu since 1993 and don't see ourselves ever returning to Britain. This is where we want to spend the rest of our lives. In fact, we love it so much we've already bought our grave plot – with sea views!
- (2) It was Wes who first discovered the island, back in 1981. He was soon smitten by its charm and returned regularly on holiday. When we decided to get married, he told me that we'd have to live on Corfu; he was passionate about the place and it didn't take long for me to realise why.
- (3) After holidaying here myself, I knew I could settle here, too, so we sold our apartment in Folkestone, packed our belongings into a Land Rover and trailer and spent a week driving down through Europe, singing along to Rolf Harris' greatest hits all the way.
- (4) Originally, we intended to buy land and build our own property, so we rented an apartment in the old part of Corfu Town while we took our time finding the right place. When we eventually stumbled across this property it felt like home immediately despite having no electricity, water, bathroom or windows and a sagging roof.
- (5) It needed a lot of work done, but we could see the potential, so bought it in 1995 for £14,000. It's taken a long time to fix up because Wes has done it all himself, but we're very happy with it now.
- (6) It's a 200-year-old, three-storey house, and from our large balcony at the front we look down towards Corfu Town, the coast and then across the shimmering water to the Albanian and Greek coastlines. We've pretty much got panoramic views. Our village, Ano Korakiana, towards the north of the island, is perched on the side of a mountain. We're early risers, so it's a wonderful spot to enjoy breakfast while admiring the fabulous sunrises.
- (7) Seven years ago we decided to buy the land next door so we could make ourselves a garden. The owners wouldn't sell the land without the little dilapidated house that was also on the site, so we bought that as well, turning it into a gallery.
- (8) Wes is a deep-sea diver, and still works in the oil fields. I was a language teacher, but since coming here have switched careers, dedicating my time to art, which has always been a passion of mine.
- (9) I exhibited my work on the island, including a showing in my village. I didn't expect to sell anything, but then discovered that bike and jeep tours pass through the area. One day, these Americans popped into the exhibition and practically bought me out! Realising there was passing trade, we opened the gallery, where I also run art classes for local children and adults.
- (10) Buying property on Corfu can be a tortuous and long-winded process, partly because there is much bureaucracy. You need a good English-speaking lawyer, because there can be multiple owners and all have to agree to sell before you can buy.
- (11) For anyone considering buying here, they've got to love the place and want to live here because it's Greece, not just because it's hot. The way of life is different than the UK – and it's not the Costa del Sol, either. Corfu feels like it's in a time warp and if you come over with a staunch British attitude that everything should be efficient, the place will drive you nuts.
- (12) Budget airlines Jet2.com and easyJet fly here during the summer – it's a three-hour flight, but it's not like other holiday destinations, especially those in Spain. Corfu is a peaceful, orderly place. You don't see drunks on the streets: it's shameful for Greeks to be under the influence of alcohol and acting like an idiot in the street.
- (13) It's a very colourful, safe and scenic island, boasting three million olive trees adorning the lush landscape. There are also over 90 beaches – in fact, we're spoilt for choice. The east coast tends to have most of the pebble beaches while the west is where you find the sand. Wes's favourite is Mirtiotissa, which Lawrence Durrell described as the most beautiful, whereas I'm keen on Barbati; it's a pebble beach but the water is lovely and clean."

(CLASH, Stephi. **Our Magic Island**. Disponível em: <<http://www.livingabroadmagazine.co.uk/we-did-it/362-201004corfu>>. Acesso em: 20 ago. 2010.)

**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. Point out two pieces of evidence in the text that show Stephi and Wesley Clash have been living in Corfu for quite some time.

---

---

2. How did Wesley and Stephi's home in Corfu end up being different from what they had planned?

---

---

3. What has led Stephi not to consider the possibility of going back to Britain?

---

---

4. In Stephi's view, why would a typical British person have difficulty in adapting to life in Corfu?

---

---

5. Why does Stephi say they are "spoilt for choice" (paragraph 13), as far as beaches are concerned?

---

---

**2ª QUESTÃO**

Complete the following sentences by:

- A) Choosing a word from the box to fill in the first blank in each sentence. Each word can only be used once.  
B) Filling the second blank in each sentence with your own words.

The first one has been filled in as an example.

what — when — where — which — who — whose — ~~why~~

1. Their families can't understand the reason why the couple decided to live in Corfu.

2. A deep-sea diver is a professional \_\_\_\_\_ .

3. A gallery is a place \_\_\_\_\_ .

4. Budget airlines are companies \_\_\_\_\_ .

5. Early risers are people \_\_\_\_\_ .

6. You switch careers \_\_\_\_\_ .

### 3ª QUESTÃO

Agree with the statements below, following the directions given in parentheses.

1. Wes fell in love with the beautiful landscape.

(Agree using "so"): \_\_\_\_\_.

2. Stephi and Wes will not build their own house.

(Agree using "neither"): \_\_\_\_\_.

3. Stephi wasn't planning to settle abroad.

(Agree using "either"): \_\_\_\_\_.

4. Stephi enjoys the art classes.

(Agree using "too"): \_\_\_\_\_.

5. The couple hasn't been to Asia yet.

(Agree using "nor"): \_\_\_\_\_.



### 4ª QUESTÃO

Use the words from the box to complete the second sentence in each pair so as to keep the meaning of the first sentence.

call off — clear up — come across — do without — find out —  
go through — send for — take over — tell on — turn to

1. Now that she's living in Corfu, Stephi believes she won't have to experience hard times any longer.

Now that she's living in Corfu, Stephi believes she won't have to \_\_\_\_\_ hard times any longer.

2. Wes and Stephi live in such an isolated area that it is simply impossible to call an ambulance.

Wes and Stephi live in such an isolated area that it is simply impossible to \_\_\_\_\_ an ambulance.

3. As she has no kids, Stephi doesn't know who will have the control of her gallery after she dies.

As she has no kids, Stephi doesn't know who will \_\_\_\_\_ gallery after she dies.

4. Because of the terrible weather, Stephi was forced to cancel the meeting she would have with other artists from Corfu.

Because of the terrible weather, Stephi was forced to \_\_\_\_\_ the meeting she would have with other artists from Corfu.

5. After moving to Corfu, Stephi realized she didn't really need the services of a maid.

After moving to Corfu, Stephi realized she could \_\_\_\_\_ the services of a maid

## 5ª QUESTÃO

Ask questions for which the underlined phrases in the text below are the answer.

elow is an article that ran in a local paper just before Stephi Clash's first exhibition in 2004:



### IT'S NEVER TOO LATE.....!

Well, it's funny how life has a way of forcing you onto different paths. It all started when I was asked by some clients to do some interior design work(1). I'd met them through my work with painted furniture and now they wanted some help to liven up one of their hotels. I walked in and said "What this huge blank wall needs is a sea-scape". My clients were delighted and promptly told me to go ahead.

I contacted my very dear friend Nathalie McAllister(2) to give me an art lesson and Nat duly let me splash around in her paint set and the results were very dispiriting. Nat was going to Australia(3) in the next few days and she very kindly said nothing but encouragement. So there I was all alone with the date to start the wall project looming ever closer ...till suddenly something very like the picture I was copying from jumped out at me. And that was the beginning of my love affair with fine art.

Since that time I have dedicated myself to painting(4) and it has become a passion, almost a need. I began to see everything in terms of how I could paint it; I felt as though I was an alien being newly arrived on this planet and experiencing water, foliage, sky for the first time.

Now, there is my first exhibition and I know it would not have happened without the love and support of my beloved husband Wesley and my daughter Gissy. These two have always encouraged me and I can't thank them enough because of their continued support (5).

(Disponível em: <[http://bizzyfish.com/About\\_the\\_Artist.html](http://bizzyfish.com/About_the_Artist.html)>. Acesso em: 20 ago. 2010. Adaptado.)

1. \_\_\_\_\_ ?
2. \_\_\_\_\_ ?
3. \_\_\_\_\_ ?
4. \_\_\_\_\_ ?
5. \_\_\_\_\_ ?

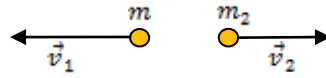


**AS BANCAS ELABORADORAS ESPERAM OBTER DA MAIORIA DOS CANDIDATOS  
RESPOSTAS COMO AS QUE SEGUEM:**

**FÍSICA**

**1ª QUESTÃO**

A)



Como não há forças externas, o momento linear (quantidade de movimento) é conservado, portanto,

$$\vec{p}_0 = \vec{p}_1 + \vec{p}_2,$$

$$0 = -m0,8c\hat{i} + m_20,6\hat{i},$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{4}{3}m.$$

Em uma abordagem não relativista a massa é conservada, então

$$M = m_1 + m_2 = m + \frac{4}{3}m,$$

$$\Rightarrow M = \frac{7}{3}m.$$

B)

Usando novamente a lei da conservação do momento linear (relativístico) temos

$$0 = -\frac{m0,8c}{\sqrt{1-\left(\frac{0,8c}{c}\right)^2}}\hat{i} + \frac{m_20,6c}{\sqrt{1-\left(\frac{0,6c}{c}\right)^2}}\hat{i},$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{16}{9}m.$$

Pela conservação da energia relativista temos

$$Mc^2 = \frac{m}{\sqrt{1-\left(\frac{0,8c}{c}\right)^2}}c^2 + \frac{m_2}{\sqrt{1-\left(\frac{0,6c}{c}\right)^2}}c^2,$$

$$\Rightarrow M = \frac{35}{9}m.$$

## 2ª QUESTÃO

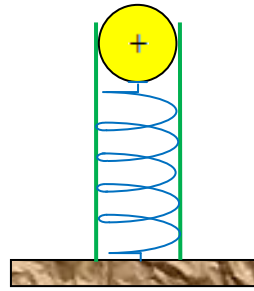
A)

Aplicando a 2ª Lei de Newton na esfera temos

$$\vec{F}_{resultante} = \vec{P}_{eso} + \vec{F}_{elástica}$$

$$0 = -mg\hat{j} + kx_0\hat{j}$$

$$\Rightarrow x_0 = \frac{mg}{k}$$



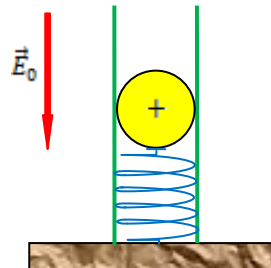
B)

Aplicando a 2ª Lei de Newton na esfera temos

$$\vec{F}'_{resultante} = \vec{P}_{eso} + \vec{F}'_{elástica} + \vec{F}'_{elétrica}$$

$$0 = -mg\hat{j} + kx'_0\hat{j} - qE_0\hat{j}$$

$$\Rightarrow x'_0 = \frac{mg + qE_0}{k}$$



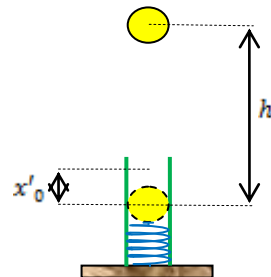
C)

Como não há forças dissipativas atuando, a energia mecânica é conservada, então

$$\frac{1}{2} kx'_0{}^2 = mgh$$

onde temos tomado a energia potencial gravitacional nula na posição mais baixa ocupada pela esfera (inicial).

$$\Rightarrow h = \frac{(mg + qE_0)^2}{2kmg}$$



D)

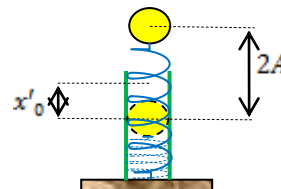
Como a força peso é na direção das oscilações, ela não modifica a frequência do sistema, então

$$\Rightarrow f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Novamente usando a lei da conservação da energia mecânica temos

$$\frac{1}{2} kx'_0{}^2 = \frac{1}{2} k(2A - x'_0)^2 + mg2A$$

$$\Rightarrow A = \frac{qE_0}{k}$$



### 3ª QUESTÃO

A)

$$c = \lambda f,$$

$$f = \frac{3 \times 10^8}{500 \times 10^{-9}},$$

$$\Rightarrow f = 6 \times 10^{14} \text{ Hz.}$$

B)

$$\lambda_{\text{cristal}} = \frac{\lambda}{n_{\text{cristal}}},$$

$$\lambda_{\text{cristal}} = \frac{500 \times 10^{-9}}{2},$$

$$\Rightarrow \lambda_{\text{cristal}} = 250 \text{ nm.}$$

C)

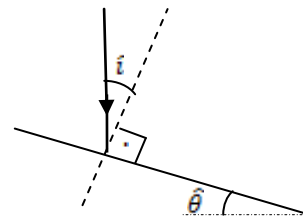
Para que ocorra reflexão total o ângulo de incidência  $\hat{i}$  deve ser maior que o ângulo limite de incidência. O ângulo limite de incidência é igual ao ângulo limite de refração  $\hat{L}$ , portanto,

$$\sin \hat{L} = \frac{n_{\text{liquido}}}{n_{\text{cristal}}} = \frac{1}{2}.$$

Da figura vemos que  $\hat{i} = \hat{\theta}$ , então  $\hat{\theta} > \hat{L}$ . Assim,

$$\sin \theta_{\text{mín}} = \sin L,$$

$$\Rightarrow \theta_{\text{mínimo}} = 30^\circ.$$



D)

Para que não ocorra reflexão total o ângulo de incidência  $\hat{i}$  deve ser menor ou igual ao ângulo limite de incidência,

$$\hat{i} \leq \hat{L}.$$

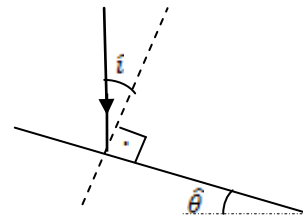
Da figura vemos que  $\hat{i} = \hat{\theta}$ , então  $\hat{\theta} \leq \hat{L}$ . Assim,

$$\sin \theta = \sin 45^\circ \leq \sin L,$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \frac{n_{\text{liquido}}}{n_{\text{cristal}}},$$

$$n_{\text{liquido}} \geq \frac{\sqrt{2}}{2} n_{\text{cristal}}.$$

$$\Rightarrow n_{\text{mínimo}} = \sqrt{2}.$$



#### 4ª QUESTÃO

A)

Da lei geral das trocas de calor temos

$$400 \times 1 \times (\theta - 20) + 200 \times 0,1 \times (\theta - 230) = 0,$$

$$\Rightarrow \theta = 30^\circ\text{C}.$$

B)

Da lei geral das trocas de calor temos

$$396 \times 1 \times (\theta' - 20) + 4 \times 1 \times (100 - 20) + 4 \times 540 + 200 \times 0,1 \times (\theta' - 230) = 0$$

$$\Rightarrow \theta' = 24,1^\circ\text{C}.$$

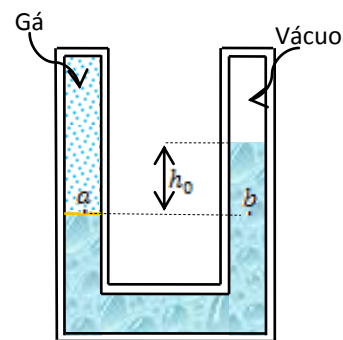
#### 5ª QUESTÃO

A)

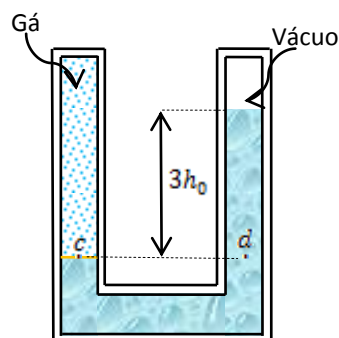
No equilíbrio devemos ter

$$P_a = P_b,$$

$$\Rightarrow P_0 = \rho g h_0.$$



B)



Novamente no equilíbrio devemos ter

$$P_c = P_d,$$

$$P = \rho g 3h_0.$$

Substituindo a nova pressão de equilíbrio do gás na equação de estado do gás ideal (equação de Clapeyron) temos

$$\rho g 3h_0(V_0 + Ah_0) = nRT,$$

$$T = \frac{3\rho g h_0}{nR} (V_0 + Ah_0).$$

O volume inicial pode ser determinado usando-se a equação de Clapeyron para o estado inicial

$$\rho g h_0 V_0 = nRT_0,$$

$$V_0 = \frac{nRT_0}{\rho g h_0}.$$

Assim,

$$\Rightarrow T = 3T_0 + \frac{3\rho g}{nR} Ah_0^2.$$

C)

Uma vez que a resistência  $R_2$  está ligada em paralelo, ela está submetida a uma d.d.p. igual a  $\varepsilon$ , portanto,

$$\varepsilon = i_2 R_2,$$

$$\Rightarrow i_2 = \frac{\varepsilon}{3r}.$$

D)

A variação de energia interna sofrida pelo gás é dada por

$$\Delta U_{gás} = nC_V \Delta T.$$

Para um gás ideal monoatômico  $C_V = \frac{3}{2}R$ , então

$$\Delta U_{gás} = \frac{3}{2}nR(T - T_0).$$

Considerando o sistema como sendo o gás ideal, o calor trocado pelo gás é

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

Da primeira lei da termodinâmica temos

$$\Delta U_{gás} = Q_{gás} - W_{gás},$$

$$\Rightarrow W_{gás} = \frac{\varepsilon^2}{r} \Delta t - 3nRT_0 - \frac{9}{2}\rho g Ah_0^2.$$

# HISTÓRIA

## 1ª QUESTÃO

A) O processo histórico ocorrido na Europa entre os séculos IV e VI e que culminou com a desagregação do Império Romano do Ocidente e a formação dos reinos bárbaros foram as assim denominadas *invasões ou migrações bárbaras*. Tal processo foi iniciado no século III, no período da Anarquia Militar, tendo se intensificado nos séculos seguintes, quando os bárbaros, em busca de terra fértil para cultivo, passaram a se organizar em amplas confederações que romperam as fronteiras do Império em vagas sucessivas, criando uma situação difícil para o Estado romano do ponto de vista da manutenção da integridade territorial. Cumpre notar, entretanto, que, muito embora a penetração dos bárbaros no Império seja tratada como um evento de natureza catastrófica, o fato é que, há séculos, os romanos conviviam com os bárbaros acantonados junto ao *limes* Reno-danubiano, razão pela qual, no fim do Mundo Antigo, a presença de combatentes de origem bárbara, incluindo generais, no exército romano, era já um acontecimento corriqueiro.

B) Dentre os fatores internos que conduziram à desagregação do Império Romano do Ocidente, podemos citar:

a) colapso da autoridade imperial, que não é mais capaz de garantir proteção aos súditos num contexto de acirramento das guerras civis e das invasões bárbaras; b) crise do modo de produção escravista, que provocou uma diminuição dos rendimentos das propriedades agrícolas; c) fiscalismo, responsável pela evasão de divisas do Erário, uma vez que os mais ricos (*potentiores*) buscarão meios de evitar o repasse do tributo para o poder central; e) aumento da burocracia e do exército, o que tornou onerosa a máquina estatal; f) revoltas *bagaudas*, que, atingindo as Gálias e a Península Ibérica, enfraqueceram a capacidade defensiva do Império; g) separação entre o Império Romano do Oriente e o Império Romano do Ocidente, o que privou as províncias ocidentais do apoio da parte oriental, detentora de recursos mais extensos; h) colapso do município, a célula *mater* da administração imperial, devido à fuga dos decuriões e ao êxodo urbano da população.

## 2ª QUESTÃO

A RESPOSTA CORRETA, EMBORA SUCINTA, DEVE CITAR QUE

NO ITEM **A** O REQUISITO É SER BRASILEIRO, TER 21 ANOS DE IDADE OU MAIS E SER ALFABETIZADO;

NO ITEM **B** O DIREITO DE VOTO À MULHER FOI ESTABELECIDO PELO CÓDIGO ELEITORAL, DE 1932, DE INICIATIVA DE GETÚLIO VARGAS.

TAMBÉM SERÁ CONSIDERADA CORRETA A RESPOSTA PARA O ITEM **B**

QUE, EVENTUALMENTE, CITAR O RIO GRANDE DO NORTE COMO SENDO O LUGAR ONDE A MULHER EXERCEU O DIREITO DE VOTO, PELA PRIMEIRA VEZ, NO BRASIL, EM 1928.

A RESPOSTA PARA O ITEM **B** TAMBÉM PODERÁ CONTER CONSIDERAÇÕES PERTINENTES:

- A Constituição de 1824 não proibia o voto da mulher.
- A concessão do deito à mulher foi discutida na Constituinte de 1891, com opiniões favoráveis e contrárias. Dentre os argumentos contrários, foi considerado relevante o fato de, até 1891, o direito de voto não ter sido ainda estendido às mulheres, em outros países.
- Em 1917, por iniciativa de Maurício de Lacerda, foi retomado o debate parlamentar sobre a extensão do direito de voto à mulher.
- Em 1919, foi apresentado, no Senado da República, projeto de lei sobre este assunto. O projeto recebeu parecer favorável, em 1921, admitindo a possibilidade de a legislação vir a regulamentar a extensão do direito à mulher.

- Inspirado por esse parecer, o Rio Grande do Norte foi o primeiro estado brasileiro onde se atribuiu o direito de voto à mulher, por ocasião da revisão constitucional de 1926. Em consequência, mulheres no Rio Grande do Norte se alistaram e votaram, pela primeira vez, na eleição estadual realizada em abril de 1928.
- Mas, direito de voto só foi estendido a todas as mulheres brasileiras pelo Código Eleitoral, editado em fevereiro de 1932. Finalmente, manteve-se na Constituição de 1934 e nas Constituições subsequentes.

### 3ª QUESTÃO

- A) A Revolução Mexicana foi a primeira grande revolução social do séc. XX. Foi também uma revolução populista porque todos os grupos que se degladiavam lutavam de fato pela hegemonia da liderança sobre as massas, apelando para que elas decidissem a favor de um ou de outro grupo.

Nesse sentido, ela anunciou ao resto da América Latina um modelo ímpar, uma espécie de terceira via, entre o regime oligárquico puro e simples e a revolução socialista, que passa ser alternativa a ser considerada especialmente a partir de 1917.

A Revolução Cubana de 1959 foi o primeiro grande movimento revolucionário na América Latina logo após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945).

De fato, ao longo de sua história após a independência (1898), Cuba se transformou no famoso “quintal” de grandes empresas dos EUA. Essa situação contribuiu para instalação de um Estado fragilizado e dependente. A partir de 1950, o general Fulgêncio Batista empreendeu um regime ditatorial explicitamente apoiado pelos EUA.

Nesse tempo, a população sofria com graves problemas sociais que se contrastavam com o luxo e a opulência usufruída por uma minoria privilegiada. O governo de Batista ficou conhecido por sua negligência com as necessidades básicas da esmagadora maioria da sociedade e pela brutalidade com que reprimiu seus inimigos políticos.

- **Conceitos e categorias-chaves:** imperialismo, populismo, darwinismo social, liberalismo, camponeses, comunidades indígenas, porfirismo, zapatismo, reforma agrária, dependência, revolução social.

- B) Nessa linha, é importante destacar o papel de Emiliano Zapata, líder revolucionário do Exército Libertador do Sul que defendia a reforma agrária e a preservação das terras indígenas e camponesas, ao mesmo tempo em que se contrapôs ao desarmamento como sugeriu o primeiro presidente da revolução mexicana Francisco Madero.

Foi nesse cenário que um grupo de guerrilheiros se formou com o propósito de tomar o governo pela força das armas. Sob liderança de Fidel Castro, Camilo Cienfuegos e Ernesto Che Guevara, um pequeno grupo de aproximadamente 80 homens se espalhou em diversos focos de luta contra as forças do governo.

Entre 1958 e 1959 sediados em Sierra Maestra, de onde passaram a organizar os camponeses para a luta armada, buscaram apoio de setores da burguesia contrários à ditadura de Batista e que defendiam um projeto nacionalista de respeito à propriedade privada.

Em outubro de 1958 teve início a “Marcha sobre Havana”, que caiu em mãos dos rebeldes em janeiro de 1959. Deposto Batista, o novo governo defendeu a realização de uma ampla reforma agrária e controle governamental sobre as indústrias do país. Obviamente, em plena “Guerra Fria” tais proposições contrariavam diretamente os interesses dos EUA, que responderam com suspensão da importação do açúcar e outras retaliações.

Dessa forma o governo de Fidel Castro acabou se aproximando do bloco soviético para que pudesse dar sustentação ao novo poder instalado. Nesse sentido, a Revolução Cubana tornou-se socialista no processo, residindo aí a sua originalidade.

- **Conceitos e categorias-chave:** imperialismo, capitalismo, dependência, revolução, guerra fria, socialismo, nacionalismo, reforma agrária.

#### 4ª QUESTÃO

A) **O CANDIDATO PODERÁ FAZER CONSIDERAÇÕES COMO:**

JONES DOS SANTOS NEVES foi nomeado pelo presidente da república, Getúlio Vargas. Para suceder a PUNARO BLEY, e que, nesta condição de interventor federal, governou o Espírito Santo entre 21 de **janeiro de 1943** a 27 de **outubro de 1945**, durante a fase final do Estado Novo, e que nesse período a economia do Espírito Santo era predominantemente agrária, com destaque para a produção e exportação de café;

B) **O CANDIDATO PODERÁ FAZER CONSIDERAÇÕES COMO:**

JONES DOS SANTOS NEVES governou o Espírito Santo, pela segunda vez, entre 31 de **janeiro de 1951** a 10 de **outubro de 1952**, quando foi eleito pelo PSD – Partido Social Democrático.

Neste segundo mandato inaugurou o **planejamento** de políticas públicas, identificadas com o **desenvolvimentismo**, que ficaram conhecidas como **PLANO DE VALORIZAÇÃO ECONÔMICA**, que orientaria a **intervenção da administração** em assuntos considerados de interesse público, especialmente voltados para a **industrialização e modernização**. Ou seja, para orientar a aplicação dos recursos públicos, a administração do governo JONES DOS SANTOS NEVES passou a intervir na economia, transportes, energia, saneamento, saúde, educação, entre outros setores.

**B) - PARA EXEMPLIFICAR, PODERÁ CITAR ALGUMAS POLÍTICAS PÚBLICAS:**

- serviços de dragagem, ampliação e modernização do Porto de Vitória, para aumentar sua capacidade de carga;
- construção do cais de carvão;
- instituição do plano estadual de eletrificação;
- construção de hidrelétricas no Rio Santa Maria: Usina Rio Bonito e Suíça;
- construção da ponte sobre o rio Doce, em Linhares;
- ampliação da malha rodoviária do Espírito Santo, com asfaltamento das ligações entre Vitória/Colatina, Vitória/Cachoeiro de Itapemirim e Cachoeiro/Alegre/Guaçuí etc;
- construção de residências populares - IBES, Instituto de Bem-Estar Social;
- criação da Universidade do Espírito Santo, objetivando a qualificação de recursos humanos em medicina, engenharia e outros setores;
- implementação de política de incentivos fiscais para implantação de indústrias, resultando dessa iniciativa o Moinho de Trigo, a Companhia Ferro e Aço de Vitória etc;
- saneamento básico e aterro dos trechos em que se situam a Avenida Beira-mar e a Esplanada Capixaba, na capital (Vitória);
- valorização do funcionalismo público estadual, entre outros exemplos.

#### 5ª QUESTÃO

- A) Os EUA não tiveram uma participação efetiva na I Guerra Mundial (1914-1918). Isolados, desde 1871 já possuíam todos os estados incorporados à União. Em meados de 1898, a guerra contra a Espanha permitiu-lhes anexar num movimento imperialista Porto-Rico, as Filipinas a Ilha Guam e depois as ilhas do Havaí. Em 1901, impuseram sua tutela a Cuba e, em 1903, adquiriram a zona do Canal do Panamá.

Em 1917, entraram em guerra contra a Alemanha, e sua participação contribuiu para vitória dos aliados. Assim, mesmo não participando ativamente do conflito, não se pode deixar de destacar o papel do presidente Woodrow Wilson, que em 1919 propôs “14 pontos para a paz mundial”, esperando com eles um acordo de paz baseado nos ideais liberais da democracia norte-americana. Dente esses pontos estava a formação de uma Liga das Nações, um parlamento internacional para solucionar futuras disputas.

- B) Após a I Guerra Mundial os EUA retomaram sua política isolacionista e recusaram-se a assinar o tratado de Versalhes. Na década de 1920s EUA estavam embriagados pelo elixir da prosperidade. De maior devedor do



planeta, antes da guerra, tornaram-se o maior credor. A família média americana vivia, comia e vestia-se melhor e usufruía mais da sociedade de consumo do qualquer família média de outra parte do mundo.

A crise de 1929, graças especialmente à superprodução e a especulação teve profundas repercussões. Roosevelt tornou-se presidente em 1933 e adotou uma série de medidas (New Deal) que levaram à reativação da vida econômica.

No que se refere a II Guerra Mundial, os EUA a princípio neutros, entraram no conflito ao lado dos Aliados, depois da agressão japonesa à Pearl Harbor, no Havaí (07 de dezembro de 1941).

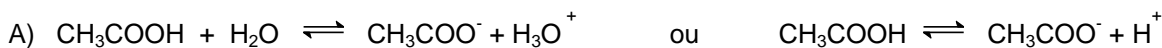
Envolvidos com o teatro de guerra em terra, água e ar, sobretudo na Europa, participaram com os aliados de 3 encontros durante o conflito: o de Teerã entre novembro/dezembro de 1943. Yalta em fevereiro de 1945 e finalmente, Postdam entre julho e agosto de 1945, este último, período de preparação e uso de bombas atômicas nas cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki, consistindo em um dos maiores ataques a uma população civil já ocorridos na história.

Assim, a participação americana na II Guerra Mundial (1939-1945) se, por um lado, determinou a derrota dos regimes totalitários, por outro, fez surgir a radicalização de uma luta pela hegemonia global por mais 55 anos a partir de duas tendências que iriam se degladiar na Guerra Fria: a liberal democracia capitalista (EUA) e o comunismo de estado (URSS).

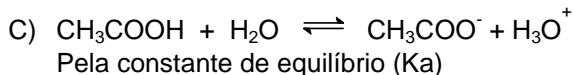
- **Conceitos e palavras-chave:** Imperialismo, guerra, superprodução, isolacionismo, liberalismo, capitalismo, totalitarismo, matérias-primas, crise, holocausto, colonialismo, belicismo.

## QUÍMICA

### 1ª QUESTÃO



A capacidade tamponante de uma solução tampão é a habilidade desta solução de resistir a mudanças de pH frente a adições de uma base ou de um ácido. Esta habilidade em evitar uma mudança significativa no pH é diretamente relacionada à concentração total das espécies do tampão ( $\text{CH}_3\text{COO}^-/\text{CH}_3\text{COOH}$ ), assim como à razão destas.



$$K_a = [\text{CH}_3\text{COO}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+] / [\text{CH}_3\text{COOH}]$$

Rearranjando as expressões anteriores, temos as concentrações hidrogeniônicas definidas como:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot [\text{CH}_3\text{COOH}] / [\text{CH}_3\text{COO}^-]$$

Aplicando o logaritmo negativo em ambos os lados, temos:

$$-\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log K_a - \log [\text{CH}_3\text{COOH}] / [\text{CH}_3\text{COO}^-]$$

Aplicando a definição de pH, obtemos finalmente a equação de Henderson- Hasselbalch para a solução tampão:

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log [\text{CH}_3\text{COO}^-] / [\text{CH}_3\text{COOH}]$$

Substituindo os valores das concentrações e da respectiva constante de equilíbrio:

$$\text{pH} = -\log 1,8 \cdot 10^{-5} + \log 0,30/0,30$$

$$\text{pH} = -\log 1,8 \cdot 10^{-5}$$

$$\text{pH} = 5 - \log 1,8$$

$$pH = 5 - 0,26$$

$$pH = 4,74$$

$$pH = 4,74$$

D)  $pH = 6$ , temos  $[H_3O^+] = 10^{-6} \text{ mol/L}$

$$K_a = [CH_3COO^-] \cdot [H_3O^+] / [CH_3COOH]$$

$$K_a = [H_3O^+] \cdot [\text{sal}] / [\text{ácido}]$$

$$[\text{ácido}] / [\text{sal}] = 1/18$$

$$1,8 \cdot 10^{-5} = 10^{-6} \cdot [\text{sal}] / [\text{ácido}]$$

$$1,8 \cdot 10^{-5} / 10^{-6} = [\text{sal}] / [\text{ácido}]$$

$$[\text{sal}] / [\text{ácido}] = 18/1$$

$$[\text{ácido}] / [\text{sal}] = 1/18$$

### 2ª QUESTÃO

A) Dados P e T, 7,6 atm e 37 °C, respectivamente.

A concentração em mol L<sup>-1</sup> será:

$$c = \frac{\pi}{iRT} \text{ onde para NaCl } i = 2.$$

Então,

$$c = \frac{\pi}{2RT} = \frac{7,6 \text{ atm}}{2 \times 0,082 (\text{L} \times \text{atm} \times \text{mol}^{-1} \times \text{K}^{-1}) (37^\circ \text{C} + 273) \text{K}} \approx 0,15 \text{ mol} \times \text{L}^{-1}$$

Em % m/V,

$$\% (m/V) = \frac{0,15 \text{ mol} \times 58,5 (\text{g} \times \text{mol}^{-1})}{100 \times 10^{-1} \text{ mL}} \approx 0,9 \%$$

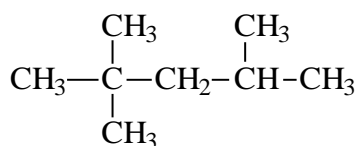
B) Soro fisiológico = solução isotônica.

Nessa solução deve-se ter 0,15 mol de NaCl em 1000 mililitros (mL) de solução. Em 500 mL deve-se ter 0,075 mol de NaCl., que em gramas será:

$$m(\text{g}) = 0,075 \text{ mol} \times 58,5 (\text{g} \times \text{mol}^{-1}) \approx 4,4 \text{ gramas.}$$

### 3ª QUESTÃO

A)



2,2,4-trimetilpentano

etanol

B) Para o Etanol:  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ .

Para o isooctano:  $C_8H_{18}O(l) + 25/2 O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 9H_2O(l)$ .

C) Dado que 1 mol, de isooctano libera 5641 kJ de energia. Então, 0,1 mol de isooctano vai liberar  $0,1 \times 5641 \text{ kJ} = 564,1 \text{ kJ}$ .

Dado que 1 mol, de Etanol libera 1368 kJ de energia. Então, 0,1 mol de etanol vai liberar  $0,1 \times 1368 \text{ kJ} = 136,8 \text{ kJ}$ .

D) Com base na estequiometria da equação:

1 mol de etanol produz 2 mols de  $CO_2$ . Então, 0,1 mol de etanol vai produzir 0,2 mol de  $CO_2$ .

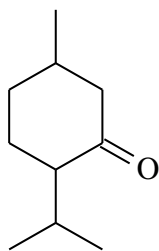
$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{0,2 \text{ mol} \times 0,082 (\text{L} \times \text{atm} \times \text{mol}^{-1} \times \text{K}^{-1}) \times 298 \text{ K}}{1 \text{ atm}} = 4,89 \text{ L} \approx 4,9 \text{ L}$$

1 mol de isooctano produz 8 mols de  $CO_2$ . Então, 0,1 de isooctano vai produzir 0,8 mol de  $CO_2$ .

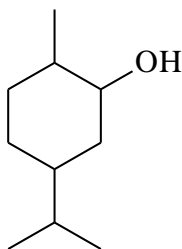
$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{0,8 \text{ mol} \times 0,082 (\text{L} \times \text{atm} \times \text{mol}^{-1} \times \text{K}^{-1}) \times 298 \text{ K}}{1 \text{ atm}} = 19,56 \text{ L} \approx 19,6 \text{ L}$$

#### 4ª QUESTÃO

A) O nome oficial (IUPAC) do mentol é 2-isopropil-5-metilciclohexanol.  
A estrutura da mentona é:



B) A estrutura do terpineol apresenta 3 carbonos terciários.  
C) A hidrogenação catalítica da carvona fornece o álcool



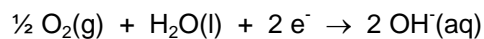
D) O eugenol possui as funções químicas fenol e éter.

#### 5ª QUESTÃO

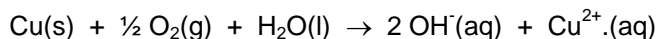
A) Para a oxidação do Cobre:



Oxigênio em água sofre a seguinte reação:



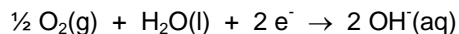
Uma vez que o  $n^{\circ}$  de elétrons é o mesmo nas duas semi-reações, procede-se a soma direta:



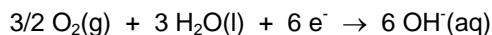
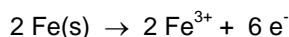
Para o Ferro, temos:



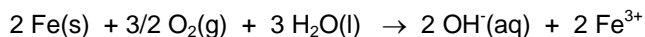
Analogamente,



Ajustando o n° de elétrons:



Somando:



$$B) \Delta G^{\circ} = -nF\Delta E^{\circ}$$

Para a oxidação do Cobre:

$$\Delta G^{\circ}_r = \Delta G^{\circ}_{\text{Cu} \rightarrow \text{Cu(II)}} + \Delta G^{\circ}_{\text{O}_2 \rightarrow \text{OH}^{-}} = -nF\Delta E^{\circ}(\text{Cu} \rightarrow \text{Cu(II)}) - nF\Delta E^{\circ}(\text{O}_2 \rightarrow \text{OH}^{-}).$$

$$\Delta G^{\circ}_r = -nF [\Delta E^{\circ}(\text{Cu} \rightarrow \text{Cu(II)}) + \Delta E^{\circ}(\text{O}_2 \rightarrow \text{OH}^{-})] =$$

$$= -2 \text{ mol} \times 96500 \text{ C} \times \text{mol}^{-1} \times [-0,43 \text{ V} + 0,40 \text{ V}] = 5790 \text{ J} \cong 5,8 \text{ kJ}.$$

Analogamente, para o Ferro:

$$\Delta G^{\circ}_r = -F [n\Delta E^{\circ}(\text{Fe} \rightarrow \text{Fe(III)}) + nF\Delta E^{\circ}(\text{O}_2 \rightarrow \text{OH}^{-})]$$

$$\Delta G^{\circ}_r = -96500 \text{ C} \times \text{mol}^{-1} [3 \text{ mol} \times 0,44 \text{ V} + 2 \text{ mol} \times 0,40 \text{ V}] = -204580 \text{ J} \cong -204 \text{ kJ}.$$

O  $\Delta G^{\circ}_r$  é menor que zero. Portanto, o Ferro oxida espontaneamente na presença de oxigênio e umidade.

## MATEMÁTICA

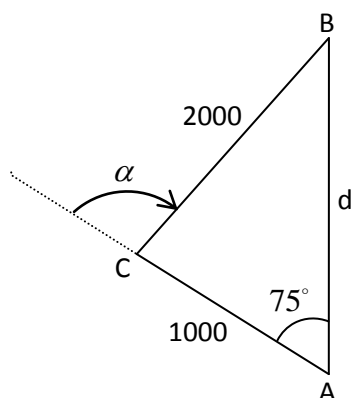
### 1ª QUESTÃO

Seja  $N$  a quantidade de laranjas. Sabe-se que  $N \leq 400$  e que  $N$  é divisível por 4, por 5 e por 6. Logo  $N$  é divisível pelo mínimo múltiplo comum de 4, 5 e 6, ou seja,  $N$  é divisível por 60. Os múltiplos de 60 que são menores ou iguais a 400 são: 60, 120, 180, 240, 300, 360. Esses são os possíveis valores de  $N$  (item A). Efetuando as divisões dos possíveis valores de  $N$  por 7 obtém-se:  $60 = 7 \times 8 + 4$ ;  $120 = 7 \times 17 + 1$ ;  $180 = 7 \times 25 + 5$ ;  $240 = 7 \times 34 + 2$ ;  $300 = 7 \times 42 + 6$ ;  $360 = 7 \times 51 + 3$ . Como a divisão de  $N$  por 7 deixa resto 3, conclui-se que  $N=360$  (item B).

### 2ª QUESTÃO

Podemos representar a trajetória do avião pelos lados  $AC$  e  $CB$  do triângulo  $ACB$ , no qual os pontos  $A$  e  $B$  correspondem às duas cidades. O ponto  $C$  representa o ponto onde ocorreu o desvio da trajetória inicial. Sabe-se que o lado  $AC$  mede 1000 km, que o lado  $CB$  mede 2000 km, e que o ângulo  $\hat{BAC}$  mede  $75^{\circ}$ . Seja  $d$  a distância (em km) entre as cidades  $A$  e  $B$ . Aplicando-se a lei dos cossenos ao triângulo  $ACB$ , obtemos

$$2000^2 = 1000^2 + d^2 - 2 \times 1000 \times d \times \cos(75^{\circ}).$$



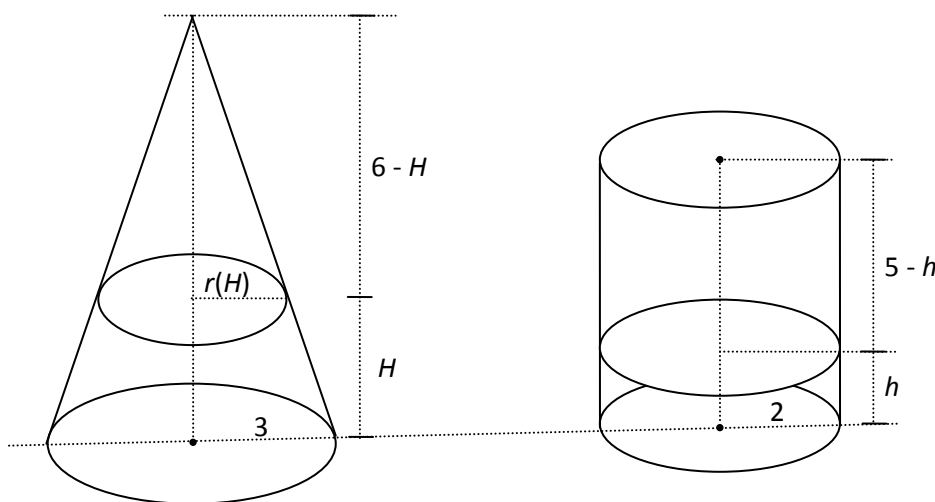
Utilizando que  $\cos(75^{\circ}) = 0,25$ , obtemos a equação quadrática  $d^2 - 500d - 3 \times 10^6 = 0$ , cuja solução positiva é  $d = 2000$ . Portanto, a distância entre as cidades  $A$  e  $B$  é de 2000 km (item A). Os lados  $BC$  e  $BA$  medem 2000 km, logo o triângulo  $ACB$  é isósceles e, portanto, os ângulos da base são iguais. Disso segue que,  $180^{\circ} - \alpha = \hat{BCA} = \hat{BAC} = 75^{\circ}$ . Portanto, o ângulo de desvio é  $\alpha = 180^{\circ} - 75^{\circ} = 105^{\circ}$  (item B).

### 3ª QUESTÃO

O reservatório  $A$  é um cone circular reto com altura 6 m e raio da base 3 m, logo seu volume é  $V_A = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 6 = 18\pi \text{ m}^3$ . O reservatório  $B$  é um cilindro circular reto com altura 5m e raio da base 2m, logo seu volume é  $V_B = \pi \times 2^2 \times 5 = 20\pi \text{ m}^3$ . (item A).

Denotemos por  $V_A(H)$  o volume de água que saiu do cone  $A$  quando o nível da água em  $A$  está a uma altura de  $H$  metros do piso horizontal,  $0 \leq H \leq 6$ . Seja  $r(H)$  o raio da seção circular do cone  $A$  quando o nível da água no cone está na altura  $H$ . Desse modo vê-se que  $V_A(H)$  é o volume de um cone circular reto de altura  $6 - H$  metros cujo raio da base é  $r(H)$  metros, ou seja,

$$V_A(H) = \frac{1}{3} \times \pi \times [r(H)]^2 \times (6 - H)$$



Utilizando semelhança de triângulos em uma seção do cone  $A$  que contenha o eixo e um diâmetro podemos calcular  $r(H)$ , obtendo  $\frac{6-H}{r(H)} = \frac{6}{3} = 2$ , ou seja,  $r(H) = \frac{6-H}{2}$ . Assim

$$V_A(H) = \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{6-H}{2}\right)^2 \times (6-H) = \frac{\pi}{12} (6-H)^3.$$

De maneira análoga, denotemos por  $V_B(h)$  o volume de água que chegou ao cilindro  $B$  quando o nível da água em  $B$  está a uma altura de  $h$  metros do piso horizontal,  $0 \leq h \leq 5$ . Desse modo vê-se que  $V_B(h)$  é o volume de um cilindro circular reto de altura  $h$  metros e raio da base 2m, portanto

$$V_B(h) = \pi \times 2^2 \times h = 4\pi h.$$

Para  $H = 3$ , obtém-se  $4\pi h = V_B(h) = V_A(3) = \frac{9}{4}\pi$ . Portanto, o nível da água em  $B$  quando o nível da água em

$A$  está na metade da altura de  $A$  é igual a  $h = \frac{9}{16}$  m (item B).

Para  $h = 2,5$  tem-se  $\frac{\pi}{12}(6-H)^3 = V_A(H) = V_B(2,5) = 4 \times \pi \times 2,5 = 10\pi$ , ou seja,  $(6-H)^3 = 120 = 8 \times 15$ , portanto o nível da água em  $A$  quando o nível da água em  $B$  está na metade da altura de  $B$  é igual a  $H = (6 - 2\sqrt[3]{15})$  m (item C).

Como o volume de água que sai de  $A$  chega completamente em  $B$ , segue-se que  $4\pi h = V_B(h) = V_A(H) = \frac{\pi}{12}(6-H)^3$ , donde se obtém que  $h = \frac{1}{48}(6-H)^3$  (item D).

#### 4ª QUESTÃO

As compras das três donas de casa são descritas pelo sistema de 3 equações lineares com 3 incógnitas dado por

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 22 \\ 3x + 4y + 2z = 33 \\ 2x + 8y + mz = n \end{cases}$$

Inicialmente devemos encontrar os valores de  $m, n$  que tornam o sistema possível e indeterminado. Multiplicando-se a primeira equação por 3 e subtraindo membro a membro a segunda equação obtém-se  $2y + 7z = 33$ . Multiplicando-se a primeira equação por 2 e subtraindo membro a membro a terceira equação obtém-se  $4y + (m-6)z = n-44$ . Desse modo obtemos o seguinte sistema equivalente

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 22 \\ 2y + 7z = 33 \\ 4y + (m-6)z = n-44 \end{cases}$$

Por último, multiplicando-se a segunda equação do novo sistema por 2 e subtraindo membro a membro da terceira equação obtém-se  $(m-20)z = n-110$ . Assim obtemos o seguinte sistema equivalente

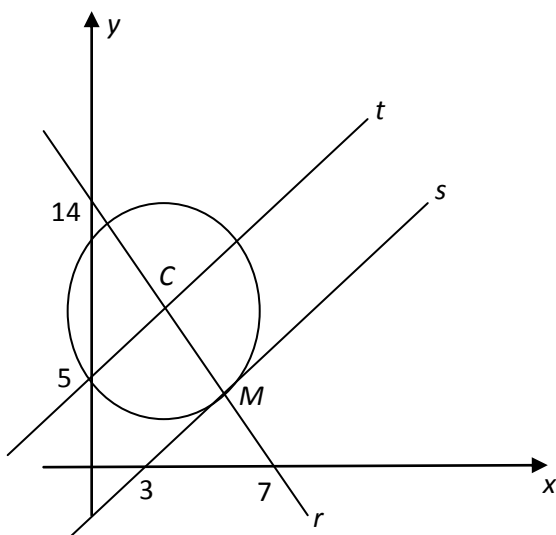
$$(*) \begin{cases} x + 2y + 3z = 22 \\ 2y + 7z = 33 \\ (m-20)z = n-110 \end{cases}$$

Para que não seja possível determinar os valores  $x, y, z$ , devemos ter  $m = 20$  e  $n = 110$  (item A).

Utilizando os valores  $m = 15$  e  $n = 90$  no sistema (\*), obtemos o seguinte sistema

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 22 \\ 2y + 7z = 33 \\ 5z = 20 \end{cases}$$

Resolvendo esse sistema obtém-se  $z = 4$ ,  $y = 2,5$  e  $x = 5$ . Assim, os produtos A, B, C custam, respectivamente, 5; 2,50 e 4 reais (item B).



### 5ª QUESTÃO

Dos dados do problema obtém-se a figura abaixo. A reta  $r$  é dada pela equação  $\frac{x}{7} + \frac{y}{14} = 1$ , ou seja,  $y = -2x + 14$ .

Como a reta  $s$  é perpendicular a  $r$ , sua declividade é  $\frac{1}{2}$ . Como a reta  $s$  passa pelo ponto  $(3,0)$  sua equação é dada

por  $y = \frac{1}{2}(x-3)$ . Por último, a reta  $t$ , sendo paralela a  $s$ , tem declividade igual a  $\frac{1}{2}$ , e como  $t$  passa pelo ponto

$(0,5)$ , concluímos que sua equação é dada por  $y = \frac{1}{2}x + 5$  (item A).

O centro da circunferência é o ponto  $C$ , de interseção das retas  $r$  e  $t$ . Para encontrar as coordenadas de  $C$  igualam-se as equações das retas  $r$  e  $t$  obtendo-se  $-2x + 14 = \frac{1}{2}x + 5$ , que resolvida fornece  $x = \frac{18}{5}$ . Consequentemente

$y = -2 \times \frac{18}{5} + 14 = \frac{34}{5}$ . Portanto, o centro da circunferência é  $C = \left(\frac{18}{5}, \frac{34}{5}\right)$ . Para determinar o ponto  $M$ , de

interseção das retas  $r$  e  $s$ , igualam-se as respectivas equações obtendo-se  $-4x + 28 = x - 3$ , que fornece  $x = \frac{31}{5}$ .

Consequentemente  $y = -2 \times \frac{31}{5} + 14 = \frac{8}{5}$ . Logo  $M = \left(\frac{31}{5}, \frac{8}{5}\right)$ . O raio da circunferência é o comprimento do

segmento  $\overline{CM}$ , isto é,  $\overline{CM} = \sqrt{\left(\frac{31}{5} - \frac{18}{5}\right)^2 + \left(\frac{8}{5} - \frac{34}{5}\right)^2} = \frac{13}{5}\sqrt{5}$ . Portanto, a equação da circunferência é

$$\left(x - \frac{18}{5}\right)^2 + \left(y - \frac{34}{5}\right)^2 = \frac{169}{5} \text{ (item B).}$$

## BIOLOGIA

### 1ª QUESTÃO

- A) Sucessão ecológica; sequência de estágios de ocupação progressiva de um espaço por seres vivos; inicialmente, ocupado por microorganismos e líquens que alteram o substrato físico tornando-o colonizável por outros organismos; num segundo momento, uma sequência de organismos altera o ambiente e o torna propício a atingir o estágio final (clímax), que se caracteriza pela maturidade e estabilidade da comunidade.
- B) Diversidade de espécies aumenta em decorrência do surgimento de nichos; a biomassa total da comunidade aumenta, em decorrência do aumento do número de espécies e do número de indivíduos de cada espécie (densidade); produtividade primária líquida diminui, em decorrência do aumento do número de consumidores.
- C) Líquens são associações simbióticas mutualísticas entre fungos e algas, onde o fungo promove um ambiente adequado (umidade e temperatura) para as algas poderem se desenvolver e as algas sintetizam o alimento utilizado pelos fungos.

### 2ª QUESTÃO

- A) Teníase/*Taenia solium*/ Tênia-do-porco; no porco, cisticerco na musculatura/cérebro; no humano, adulto no intestino.
- B) Escólex com ventosas e ganchos (fixação na parede do intestino) para não ser eliminado junto com as fezes; ausência de intestino/absorção pela parede do corpo, pois vive no intestino do hospedeiro e se utiliza dos nutrientes aí presentes; revestimento do corpo para não ser digerido pelas enzimas digestivas do intestino do hospedeiro.
- C) Irradiação Adaptativa; envolve espécies de parentesco próximo que, pelo processo de especiação e submetidas a diferentes ambientes (no caso, espécies hospedeiras), se adaptam as condições peculiares dos novos meios

(diferentes órgãos). A seleção natural atuaria nas características gênicas existentes na espécie ancestral e promoveria tal irradiação

### 3ª QUESTÃO

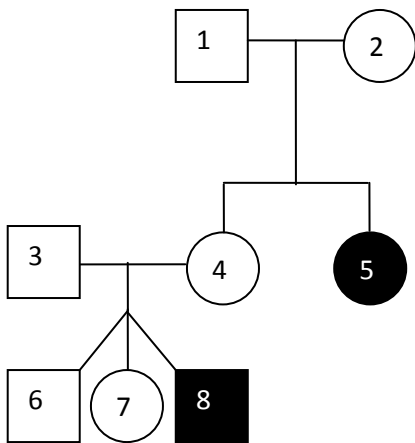
- A) Diferentemente do petróleo, o biodiesel de microalgas não aumenta a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera. As algas utilizam normalmente o CO<sub>2</sub> na fotossíntese, ou seja, são grandes seqüestradoras de CO<sub>2</sub> da atmosfera; poderiam retirar este CO<sub>2</sub> de grandes áreas industriais com elevada concentração deste composto na atmosfera; diminuiriam o efeito estufa; para serem cultivadas em larga escala (maior biomassa) poderiam ser utilizados efluentes de ETE ou de indústrias, ricos em nutrientes, dos quais as algas utilizam no seu metabolismo.
- B) Rações para gado; fertilizantes para o solo. Fabricação de farinha para gado e outros animais.
- C) Angiospermas produzem flores e frutos, briófitas não; Angiospermas produzem sementes, briófitas não; angiospermas possuem vasos condutores de seiva, briófitas não; angiospermas fase diplóide (2n, gametófito) duradoura; Briófitas fase háplóide (n, gametófito) duradoura.

### 4ª QUESTÃO

- A) Insulina e pâncreas.
- B) Fase G1 da interfase, a curva 1 representa a insulina e a curva 3 o DNA. Na fase G1 há intensa síntese de RNA, que é a molécula intermediária para a síntese de proteínas a partir do DNA. Nessa fase não há síntese de DNA (duplicação do DNA). O número de vesículas do Complexo de Golgi aumenta progressivamente com o aumento da produção de proteína de exportação (insulina).

### 5ª QUESTÃO

- A) Herança autossômica recessiva. Justificativa: É uma herança recessiva pois o casal é normal e tem uma criança afetada; e autossômica pois afeta igualmente homens e mulheres. Como somente a tia materna e um menino são afetados, exclui a herança ligada ao sexo.
- B) 1 Aa; 2 Aa; 3 Aa; 4 Aa; 5 aa; 6 AA ou Aa; 7 AA ou Aa; 8 aa



- C) A probabilidade de cada um dos filhos (6 ou 7) ter a doença é  $\frac{1}{4}$ .



# LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

## 1ª QUESTÃO

A) Texto 1 (*Ensaio sobre a cegueira*, de José Saramago):

*Ensaio sobre a cegueira* é uma narrativa alegórica que reflete, por meio da metáfora da “cegueira branca”, sobre o embrutecimento da sociedade contemporânea. As pessoas, subitamente, perdem a visão e percebem sua fragilidade e dependência da solidariedade das outras que, por sua vez, demonstram sua indiferença.

O candidato deverá escolher um dos personagens do romance (a mulher do médico, o médico, o garçom, o ladrão de carro, a garota de programa, a esposa japonesa entre outros) e, a partir de sua atuação na narrativa, refletir sobre o tema proposto pelo autor: a falência da sociedade ocidental, “cega” aos valores éticos básicos de um processo civilizatório saudável e lúcido: justiça, solidariedade e equilíbrio social.

B) Texto 2 (*Boca do inferno*, de Ana Miranda):

*Boca do Inferno* é um romance histórico que tem por base a vida do escritor Gregório de Matos, como indica a alcunha no título da obra, e de seus poemas, mas, sobretudo, é um romance que traça um grande painel da vida na Bahia do século XVII, incluindo-se neste painel os costumes e a linguagem da época, as lutas pelo poder e as perseguições políticas, a influência da Igreja e de Portugal, os hábitos e a cultura em geral.

Há numerosos personagens importantes, a partir dos quais se pode detectar e avaliar toda esta conjuntura. Além de Gregório, o candidato poderá escolher para análise o Padre Antônio Vieira, cujos textos incomodavam os poderosos daquém e dalém mar; Antônio de Sousa Menezes, o governador autoritário de alcunha Braço de Prata; a família Ravasco, inimiga feroz do governador; Maria Berco, figura feminina ímpar e amante do poeta; ou algum outro personagem envolvido na trama de lutas, crimes, desmandos e corrupção generalizada da cidade de Salvador.

## 2ª QUESTÃO

- A) “à”: crase, isto é, conjunção da preposição a, regida pelo verbo ir, com o artigo a, determinante do substantivo feminino “janela”;
- B) “o”: pronome oblíquo masculino de 3ª pessoa, referente a “céu”, na função de objeto direto do verbo ver (transitivo direto);
- C) “la”: pronome oblíquo feminino de 3ª pessoa, referente à “mulher do médico”, na função de objeto direto de fazer (também transitivo direto);
- D) “a”: pronome oblíquo feminino, referente à “cidade da Bahia”, na função de objeto direto do verbo visitar (transitivo direto).

## 3ª QUESTÃO

O candidato deverá inicialmente identificar o grupo minoritário a que a obra escolhida faz referência. Em seguida, deverá desenvolver, de modo crítico e objetivo, uma reflexão sobre a motivação da exposição desse grupo na obra:

1. “O navio negreiro”, de Castro Alves: os negros escravos como minoria étnica.  
Em “O navio negreiro”, aparece a denúncia da situação de extrema precariedade dos negros africanos, seqüestrados, transportados e vendidos como escravos. Tal situação, dantesca, fere todos os princípios da dignidade humana. A revolta do sujeito lírico, mesmo com as marcas retóricas e algo demagógicas de um condoreirismo tardio, atinge inclusive a figura divina, contestada em sua omissão diante da situação absurda: “Senhor Deus dos desgraçados! / Dizei-me vós, Senhor Deus, / Se eu deliro... ou se é verdade / Tanto horror perante os céus?!...”. A condição animalesca do transporte marítimo da “carga” de escravos é uma parcela apenas da situação do negro no Brasil e no mundo há apenas algumas décadas atrás.  
No poema, portanto, Castro Alves denuncia a crueldade e a injustiça do regime escravocrata, em vigor no Brasil imperial, defendendo a libertação dos escravos e a garantia de seus direitos humanos, ignorados pelas classes sociais que os mantinham.
2. *Os ratos*, de Dyonélio Machado: os trabalhadores assalariados como minoria social.  
O romance *Os ratos* traz a figura singular de Naziazeno. Envolvido em dívidas, ele vai à cata de empréstimo para saldar o compromisso com o leiteiro. Ambos, o leiteiro e o protagonista, são representantes de uma classe economicamente desfavorecida, e ainda assim vivem um conflito interno, sem mostras de solidariedade. A pobreza, que alcança a maioria da população brasileira, constitui, no entanto, um traço de “minorias e marginalidade”, pois, sem recursos, toda esta população se vê excluída da rede de consumo (e de educação, entretenimento etc.), colocando em risco até mesmo o leite para o sustento da família. Com linguagem avessa a sentimentalismo e impregnada de nuances psicológicas, *Os ratos* trata, expondo o drama de Naziazeno, da solidão e do egoísmo dos homens.

A narrativa, assim, denuncia a desigualdade social no contexto urbano, evidenciando a miséria dos trabalhadores num Brasil que faz vistas largas à necessidade de uma reforma social. Realça, desse modo, no drama familiar de Naziazeno, a necessidade de garantia do direito do operário aos itens básicos que compõem a dignidade de um cidadão: trabalho, moradia, alimentação, saúde etc.

3. *Romanceiro da Inconfidência*, de Cecília Meireles: os inconfidentes como minoria política.

O longo poema *Romanceiro da Inconfidência* apresenta um rol bastante grande de personagens do povo (escravos, tropeiros, soldados, garimpeiros, carcereiros), em geral em situação de subalternidade em relação aos personagens da elite de Vila Rica (ricos, nobres, governantes, portugueses, proprietários, intelectuais). Avulta, no *Romanceiro*, a figura do alferes Tiradentes. Ele pertence ao grupo que, rebelando-se contra a cobrança excessiva de impostos por parte de Portugal, planeja, de forma ainda difusa, opor-se ao governo autoritário de então. Descoberta a “inconfidência”, os líderes são presos e punidos: no entanto, aqueles de situação social elevada têm uma pena a ser cumprida em vida; só Tiradentes, de baixa patente, próximo às camadas populares, é que recebe a pena fatal, sendo esquartejado e tendo partes do corpo exibidas, como forma exemplar de inibição e repressão a possíveis novos levantes: “Pois agora é quase um morto, / partido em quatro pedaços, / e – para que Deus o aviste – / levantado em postes altos”.

O poema expõe a perseguição aos brasileiros rebeldes à colonização portuguesa, e ávidos pela independência política. Ao tratar dos primeiros insubmissos na colônia, Meireles reflete também sobre a importância da liberdade de orientação e de expressão política.

4. *Identidade para os gatos pardos*, de Adilson Vilaça: os negros e mestiços como minoria ao mesmo tempo étnica e social.

No caso de *Identidade para os gatos pardos*, há vários contos em que o preconceito em relação a personagens negros se explicita. Em “Boca de forno”, por exemplo, se lê o seguinte: “Preto não nasce, aparece. Disse o chefe de polícia. Eu vou na forra. Sei lá onde tá meu povo?”. O próprio título da antologia, que é também o título de uma das histórias, indica a necessidade de se considerarem as subjetividades dos cidadãos, que, quando negros, são tomados como se possuíssem uma mesma identidade: “de noite, todos os gatos são pardos (provérbio da democracia racial brasileira)”, já diz, ironicamente, a epígrafe do livro. A contemporaneidade do preconceito étnico mostra o quanto resta da herança escravagista.

No conjunto de contos, Vilaça denuncia não apenas a minoria étnica, negros e mestiços, mas como esta minoria é discriminada também em seu aspecto econômico-social. Reflete, portanto, sobre as tensões em que vive esse grupo, vítima, duplamente, de preconceitos.

#### 4ª QUESTÃO

Espera-se como resposta a indicação de duas características da fala do personagem do romance e a criação de exemplo para cada uma delas.

Vejam-se as referências de linguagem possíveis de uso na criação de exemplos.

1. “E falava uma **linguagem** cantada, **monossilábica** e **gutural**, que o companheiro entendia.”
2. “Às vezes utilizava nas relações com as pessoas **a mesma língua** com que se dirigia aos **brutos – exclamações, onomatopéias.**”
3. “Admirava as **palavras compridas e difíceis da gente da cidade**, tentava reproduzir algumas, em vão, mas sabia que eram **inúteis** e talvez **perigosas**”.

1.1 Linguagem monossilábica

Vá. É. Ei. Oi.

1.2 Linguagem gutural

Uh. Hum-hum. Ô.

2.1 Linguagem exclamativa

Vixe! Eia! Iche! Ah!

2.2 Linguagem onomatopaica

Ops. Humpf.

3.1 Linguagem culta (“palavras compridas e difíceis da gente da cidade”).

Direito constitucional. Todo indivíduo tem o direito constitucional de ser acompanhado por um advogado.

Caráter de vertigem. Sua vida guarda certo caráter de vertigem e de ausência de identidade.

Conduta humana. Bons exemplos de conduta humana são encontros no trabalho diário e na responsabilidade com a família.

#### 5ª QUESTÃO

A) Duas das seguintes marcas deverão ser apontadas pelo candidato:

- tematização inovadora da escrita literária como uma criação tão febril e agressiva como os maquinismos das fábricas e automóveis;
- uso de linguagem hiperbólica a revelar o entusiasmo pelas novidades tecnológicas, pelo moderno;
- uso do verso livre e de estrofes/estâncias assistemáticas;
- uso de interjeições que elegem objetos tecnológicos em vez de pessoas e entidades míticas e religiosas;
- uso de imagens inusitadas referentes a objetos considerados, até então, não poéticos: lâmpadas elétricas, fábricas, engrenagens, papilas, máquinas etc.;
- exaltação de uma beleza nova identificada com as fábricas, as engrenagens, as máquinas, as cidades cosmopolitas, símbolos da energia e da audácia do “moderno”, no início do século XX.

B) Há, pelo menos, duas formas encontradas por Álvaro de Campos para realizar linguisticamente uma “escrita que range os dentes”, como o próprio poeta, em “Ode triunfal”, se descreve escrevendo (“Escrevo rangendo os dentes”). A primeira delas é o recurso da aliteração de “r” na seqüência de várias palavras, como “febre”, “escrevo” (repetida duas vezes), “rangendo”, “fera”, “para”, “rodas”, “engrenagens”, “eterno”, “forte”, “retido”, “fúria” (também repetida duas vezes), “fora”, “dentro”, entre outras. Do ponto de vista fonético, todos esses “r” sofrem alguma obstrução (mais ou menos acentuada) do aparelho vocal na passagem do ar que vem dos pulmões. O efeito de sentido provocado é justamente o de obstrução, aspereza, tensão, como um “ranger de dentes”, construindo, assim, um ritmo “descontínuo” para o poema. A segunda forma mais evidente de materialização gráfica desse sentido de “tensão” almejado pelo poeta é a onomatopéia realizada em “r-r-r-r-r-r eterno!”, em que o poeta tenta traduzir para a escrita o ranger ininterrupto das máquinas do mundo moderno. Esses recursos lingüístico-gráficos, com suas implicações para a modalização oral dos poemas, provocam um efeito de excesso, seja na própria escrita, seja em sua realização vocal.

## GEOGRAFIA

### 1ª QUESTÃO

- A) 1- As áreas litorâneas apresentam forte influência dos meios continentais e oceânicos que apresentam geração de diferentes campos de pressão atmosféricas (alta e baixa) durante o dia e a noite em razão do aquecimento/resfriamento diferencial dos meios, favorecendo a perenidade de brisas que invertem sua direção de fluxo no período de 24h.; 2- a condição de baixa rugosidade do relevo que se compõe de amplas planícies litorâneas minimizando o atrito com a circulação eólica.
- B) A cidade de Cachoeiro do Itapemirim se constitui em pólo regional no sul do Estado do Espírito Santo para onde convergem investimentos na área industrial e que seria beneficiado com a ampliação da oferta de energia para composição da infra estrutura básica ao setor. Caso semelhante afeta a cidade de Linhares que apresenta forte ampliação do parque industrial com especial destaque para o setor de petróleo e gás e dos serviços associados ao setor.

### 2ª QUESTÃO

- A) Os dois maiores portos brasileiros em movimentação de carga são o Porto de Tubarão (ES) e o Porto de Itaqui (MA), especializados em exportação de minérios e produtos siderúrgicos.
- B) Circuitos Produtivos:
- de Tubarão – ligado às jazidas de Minas Gerais, pela Estrada de Ferro Vitória-Minas, ferrovia especializada e de uso privativo da CVRD;
  - de Itaqui – ligado às jazidas de ferro de Carajás pela Estrada de Ferro Carajás, ferrovia especializada e de uso privativo da CVRD.

### 3ª QUESTÃO

Os agrotóxicos são utilizados nas lavouras para controle de pragas e conseqüente aumento de produtividade, sendo um dos indicadores de modernização agrícola. Esta modernização, contudo, traz sérios impactos na saúde das pessoas e na contaminação da água e do solo. As áreas consideradas de maior modernização agrícola são as regiões sul, sudeste e centro-oeste. Predominam nestas áreas a agricultura comercial, altamente mecanizada e tecnificada. A maior parte do território destas três regiões é ocupada por atividades agropecuárias e por este motivo há maiores índices de contaminação dos recursos naturais. Nas regiões norte e nordeste a porcentagem de estabelecimentos agropecuários que utilizam agrotóxicos é menor devido a baixa tecnificação e ao predomínio da agricultura de subsistência.

### 4ª QUESTÃO

- A) Neocolonialismo pode ser definido como o domínio externo indireto de grandes potências sobre os Estados Africanos após a independência.
- B) As antigas potências (metrópoles) continuam a exercer suas influências em alguns Estados africanos por meio da ajuda financeira, da cooperação militar e de tratados especiais de comércio.

## 5ª QUESTÃO

O gráfico mostra o grande número de armas nucleares da URSS e dos EUA de 1950 a meados dos anos 1980, período que corresponde à Guerra Fria. Após o final da Guerra Fria há uma significativa diminuição do número de armas nucleares, o que corresponde ao não desenvolvimento de mais armamentos e à desativação das armas existentes. Os países mostrados do gráfico participam do conselho de segurança da ONU e são as potências nucleares signatárias do Tratado de Não-Proliferação Nuclear.

## LÍNGUA INGLESA

### 1ª QUESTÃO

*As respostas abaixo são apenas exemplos de possíveis respostas.*

1. A) "It's taken a long time to fix up..." (paragraph 5)  
B) "Seven years ago we decided..." (paragraph 7)
2. They ended up buying a house and fixing it instead of buying land and building their own home as they had originally planned.
3. The opportunity of dedicating herself to art, which has always been a passion of hers.
4. Because it seems the services in Corfu are not as efficient as they are in Britain.
5. They feel like that because there are over 90 beautiful pebble or sand beaches to choose from.

### 2ª QUESTÃO

*As respostas abaixo são apenas exemplos de possíveis respostas.*

1. why the couple decided to live in Corfu. (exemplo dado).
2. whose equipment includes mask, air-tanks and flippers.
3. where works of art are exhibited.
4. which offer low-cost flights.
5. who wake up early to enjoy the early hours of the morning.
6. when you quit a job and adopt a new professional activity.

### 3ª QUESTÃO

1. So did I.
2. Neither will I.
3. I wasn't either.
4. I do, too.
5. Nor have I.

#### **4ª QUESTÃO**

1. go through
2. send for
3. take over
4. call off
5. do without

#### **5ª QUESTÃO**

1. When did her career as an artist start?
2. Who did she contact?
3. Where was Nat going?
4. How long has she dedicated herself to painting?
5. Why can't she thank them enough?