Padrão de respostas às questões discursivas

A seguir encontram-se as questões das provas discursivas da 2ª ETAPA do Vestibular UFF 2011, acompanhadas das respostas esperadas pelas bancas.

GABARITO BIOLOGIA - Grupos A, B e M

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Urubu Tá Com Raiva Do Boi

Música de Baiano e os Novos Caetanos

Urubu tá com raiva do boi, e eu já sei que ele tem razão
é que o urubu tá querendo comer mais o boi não quer morrer
Não tem alimentação.

O mosquito é engolido pelo sapo,
O sapo a cobra lhe devora.

Mas o urubu não pode devorar o boi:
Todo dia chora, todo dia chora.

Gavião quer engolir a socó,
Socó pega o peixe e dá o fora.

Mas o urubu não pode devorar o boi,
Todo dia chora, todo dia chora.

Com base na letra dessa música, responda:

a) a segunda estrofe apresenta um exemplo de cadeia ou teia alimentar? Justifique sua resposta. **(0,5 ponto)**

Resposta:

Cadeia alimentar. Porque essa estrofe descreve apenas a relação entre animais de uma cadeia que não interage com outra cadeia alimentar.

b) qual é o tipo de relação ecológica entre o pássaro socó e o peixe? **(0,3 ponto)**

Resposta:

Predatismo

c) qual seria o nível trófico do boi e do urubu, considerando que o boi tenha morrido e o urubu o tenha comido? **(0,6 ponto)**

Resposta:

O nível trófico do boi é o segundo e do urubu é o terceiro.

d) de acordo com o tipo de alimento que o urubu consome como esse animal é classificado? Justifique sua resposta. **(0,6 ponto)**

Resposta:

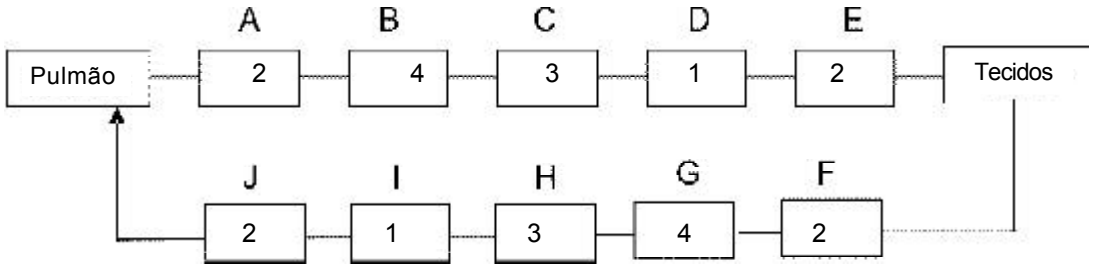
Necrófago, pois se alimenta de organismos mortos.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

No homem, os sistemas respiratório, digestório, imunológico, nervoso, endócrino e excretor se comunicam através do sistema circulatório. A organização dos órgãos e estruturas que compõem esses sistemas permite um aproveitamento eficiente de nutrientes, troca de gases e de excreção de substâncias, cujo acúmulo, desorganização ou mau funcionamento inviabilizam a vida do indivíduo.

a) Preencha os quadrados abaixo (de A a J) com a numeração 1-artéria(s), 2- capilares, 3- coração, 4- veia(s), que corresponde ao trajeto de uma única hemácia do sangue de um indivíduo humano, caso essa hemácia fosse marcada e monitorada a partir do pulmão. **(1,0 ponto)**



b) Dentre os quadrados acima preenchidos corretamente com os números 1 e 4, identifique aqueles que representam locais com maior nível de carboxihemoglobina. Justifique sua resposta. **(0,4 ponto)**

Resposta:

Quadrados G e I, porque contêm o CO_2 proveniente da respiração celular, oriundo dos tecidos.

c) O sistema circulatório dos vertebrados expressa uma evolução ocorrida entre os grandes grupos. Considere os anfíbios, as aves e os mamíferos e classifique-os quanto às características do sistema circulatório (circulação simples ou dupla, completa ou incompleta). **(0,6 ponto)**

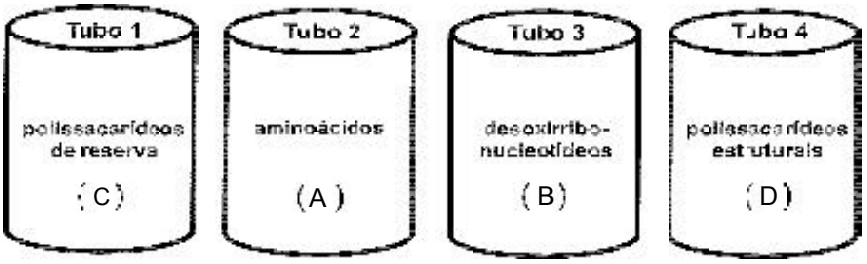
Resposta:

Anfíbios - dupla e incompleta
Aves – dupla e completa
Mamíferos - dupla e completa

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Em um laboratório de bioquímica, havia quatro tubos de ensaio (A, B, C e D), que continham, respectivamente, proteases lisossomais, DNA nuclear de células epiteliais, glicogênio e celulose. Por descuido, o caderno que continha a identificação e a origem de cada tubo foi perdido. Com objetivo de identificar novamente o conteúdo de cada tubo, o pesquisador os denominou aleatoriamente de 1, 2, 3 e 4 e realizou uma nova caracterização bioquímica das substâncias presentes nos tubos.



Com base nas informações e nessa nova caracterização bioquímica, responda aos itens abaixo:

a) Identifique os tubos, preenchendo os parênteses na figura acima com as letras correspondentes (A, B, C ou D). **(0,4 ponto)**

b) Qual é a principal semelhança estrutural existente entre a substância do tubo 1 e a do tubo 4 e quais são as suas respectivas origens (vegetal ou animal)? **(0,6 ponto)**

Resposta:

Ambas são polímeros formados por moléculas de glicose, sendo a substância do tubo 1 de origem animal e a do tubo 4 vegetal.

c) Cite o principal órgão do corpo humano onde fica armazenada a substância identificada no tubo 1. Justifique sua resposta. **(0,5 ponto)**

Resposta:

Como a substância identificada no tubo 1 é o polissacarídeo de reserva, glicogênio, o principal órgão de armazenamento é o fígado.

d) Haveria a manutenção da atividade catalítica ótima, caso a amostra original do tubo A fosse mantida na presença de seu substrato em pH 10 a 37 ºC? Justifique sua resposta. **(0,5 ponto)**

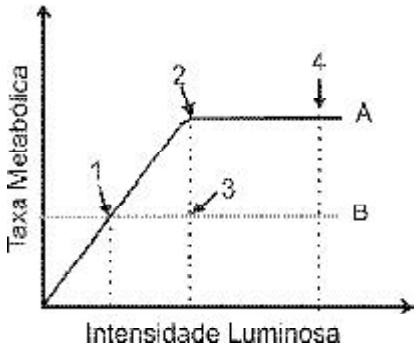
Resposta:

Não, pois o pH ótimo para atividade catalítica das proteases lisossomais é ácido.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Em um experimento com uma angiosperma, um pesquisador determinou a relação entre a intensidade da luz e a taxa metabólica, envolvendo os processos de fotossíntese e respiração. A figura abaixo mostra o gráfico resultante desse experimento.



a) Identifique a que processo, fotossíntese ou respiração, corresponde cada curva (A e B). Justifique sua resposta. **(0,5 ponto)**

Resposta:

A- fotossíntese; B-respiração. A respiração ocorre continuamente e não depende da luz para ocorrer, o que não acontece com o processo fotossintético.

b) Identifique no gráfico o número que corresponde ao ponto de compensação fótica ou luminosa e justifique sua resposta. **(0,5 ponto)**

Resposta:

Número 1. O ponto de compensação luminosa ou fótico é o ponto onde as taxas de fotossíntese e respiração se equivalem.

c) Explique por que o ponto de compensação deve ser ultrapassado, para que uma planta possa crescer. **(0,5 ponto)**

Resposta:

Ao ultrapassar o ponto de compensação, haverá o acúmulo de substância de reserva (amido) necessário para o crescimento.

d) Dentre as plantas heliófilas e umbrófilas, quais dessas apresentam o ponto de compensação fótico mais alto? Justifique sua resposta. **(0,5 ponto)**

Resposta:

Plantas heliófilas, porque elas necessitam de alta luminosidade para o seu desenvolvimento.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Em um aconselhamento genético o médico fez a análise de um casal formado por um homem do grupo sanguíneo dito receptor universal Rh^- e uma mulher do grupo A Rh^+, cuja mãe é doadora universal Rh^-. Após análise, o médico chegou a várias conclusões quanto ao grupo sanguíneo e às doenças que os filhos do casal poderiam ter.

a) Por que esse homem é chamado de receptor universal? Justifique sua resposta, considerando a presença ou ausência de aglutininas e aglutinogênios. **(0,6 ponto)**

Resposta:

Ele é chamado de receptor universal (Grupo AB), pois apresenta aglutinogênios A e B mas não apresenta aglutininas no plasma e, por isso, pode receber qualquer tipo de sangue (A, B, AB ou O).

b) Com base na análise genotípica, quais seriam os prováveis grupos sanguíneos dos filhos do casal? Justifique sua resposta. **(0,6 ponto)**

Resposta:

Poderiam apresentar o grupo A, B ou AB. O homem, como é receptor universal, apresenta grupo sanguíneo AB (I^AI^B). A mulher é do grupo A, mas é heterozigota (I^Ai), uma vez que sua mãe é O (ii). Assim, o cruzamento entre I^AI^B e I^Ai poderia gerar filhos com grupo sanguíneo A, B e AB.

c) Qual a probabilidade de cada fenótipo possível, em relação ao fator Rh, para os filhos do casal? **(0,3 ponto)**

Resposta:

A probabilidade é de 50% para Rh+ e para Rh-.

d) O casal poderia ter filho com eritroblastose fetal? Justifique sua resposta. **(0,5 ponto)**

Resposta:

Não, uma vez que a mãe possui fator Rh^+, e essa doença se caracteriza pelo fato da mãe ser Rh- e o filho Rh^+.

Padrão de respostas às questões discursivas

A seguir encontram-se as questões das provas discursivas da 2ª ETAPA do Vestibular UFF 2011, acompanhadas das respostas esperadas pelas bancas.

LÍNGUA ESPANHOLA - Grupo F

Lee con atención el fragmento del cuento de Luis Landero que te ofrecemos abajo. En seguida, responde, con tus propias palabras y **en español**, a las cuestiones que te formulamos.

¡El cuento o la vida!

Hay unos versitos que Manuel aprendió en la escuela y que nunca han dejado de intrigarle. Dicen así:

Admiróse un portugués
De ver que en su tierna infancia,
Todos los niños de Francia
Supieran hablar francés;
"¡Arte diabólica es",
Dijo, torciendo el mostacho,
"que para hablar en gabacho
Un hidalgo en Portugal
Llega a viejo, y lo habla mal,
Y aquí lo parla un muchacho."

Manuel siempre ha comprendido muy bien la admiración de este buen portugués, y no sólo en su infancia, sino que también ahora sigue admirándose secretamente de los niños ingleses o alemanes, o de los españoles que hablan mejor su idioma que los viejos hispanistas extranjeros. Y también se sentía solidario con aquel personaje de Molière que un día descubre, atónito, que toda su vida ha estado hablando en prosa sin saberlo. ¡Cómo!, viene a decir, cuando yo digo: Trae acá las pantuflas, ¿eso es prosa? Y se queda muy contento de esa pericia que él no creía poseer hasta entonces. […] En fin, que sabemos muchas cosas sin saber que las sabemos, y en esto consistía la didáctica de Sócrates: en hacer evidente al prójimo la consciencia de ese saber difuso.

Manuel piensa que algo similar ocurre también con la narración. Todos somos narradores y todos somos más o menos sabios en este arte. Si alguien tiene dudas al respeto, sólo debe reparar en que la mayor parte del tiempo que dedicamos a comunicarnos con los demás o con nosotros mismos, la ocupamos en contar lo que nos ha ocurrido, o lo que hemos soñado, imaginado o escuchado. O en recordar, que es también una forma de narración. […] Nadie sabe por qué, pero nos produce placer narrar, recrear con palabras lo que hemos vivido. Recrear: es decir, que nunca contamos fielmente los hechos, sino que siempre inventamos o modificamos algo, o lo que es lo mismo: a la experiencia real le añadimos la imaginaria, y eso es sobre todo lo que nos causa placer. El placer de añadir un cuerno al caballo y que nos salga un unicornio. […]

La civilización debe mucho a las historias. Por medio de la habladuría narrativa, […] la gente a veces logra convertir la vida, la experiencia, en relato. El relato es como un cofre donde guardamos trozos de vida, capaces así de ser transmitidos a las generaciones venideras[…]. El relato sirve para que no se pierda del todo lo vivido. En el fondo, es una manera de oponerse a la muerte. Si fuésemos inmortales, quizá no contaríamos historias.

Las historias a veces nos recuerdan que contar no es un juego inocente. Por medio de historias mitológicas se han inventado patrias y dioses en nombre de los cuales se muere y se asesina. Scherazade se salva gracias a su talento narrativo, y en *Las mil y una noches* hay muchos personajes que escapan a la muerte gracias a que se saben una buena historia. Allí, los reyes más crueles se vuelven magnánimos cuando alguien los embauca con un relato bien urdido. No dicen: "¡La bolsa o la vida!", sino "¡el cuento o la vida!". Y es que las palabras, cuando están bien puestas unas detrás de otras, tienen un gran poder. […]

De *Entre Líneas: el cuento o la vida*. LANDERO, Luis. Barcelona: Tusquets, 2001, p.75-80

1ª CUESTIÓN: (2,0 puntos) Avaliador Revisor

Considerando que mostacho significa 'bigote' y que gabacho quiere decir 'francés', responde: ¿qué le intrigaba a Manuel en su infancia y sigue intrigándole ahora que ya es adulto?

Respuesta Posible:

A Manuel le intrigaba que los niños pequeños fuesen capaces de hablar su propio idioma mejor que los adultos extrajeros.

2ª CUESTIÓN: (2,0 puntos) Avaliador Revisor

Transcribe el fragmento del texto que define ese "saber difuso" del que habla el autor (línea 18).

Respuesta Posible:

"Sabemos muchas cosas sin saber que las sabemos"

3ª CUESTIÓN: (2,0 puntos) Avaliador Revisor

¿A qué se refiere Luis Landero cuando afirma que nos produce placer añadir un cuerno al caballo y que nos salga un unicornio?
Recuerda que debes contestar con tus proprias palabras.

Respuesta Posible:

Se refiere a nuestra capacidad para contar la realidad, recreándola con la imaginación.

4ª CUESTIÓN: (2,0 puntos) Avaliador Revisor

"El relato es como un cofre donde guardamos trozos de vida" (línea 29): explica el sentido de esta imagen.

Respuesta Posible:

Con esa metáfora el autor se refiere al relato como un lugar para guardar retazos de vida, recuerdos, la memoria de lo vivido.

5ª CUESTIÓN: (2,0 puntos) Avaliador Revisor

Defiende la afirmación final de que “las palabras, cuando están bien puestas unas detrás de otras, tienen un gran poder”.

Respuesta Posible:

El relato tiene el poder de crear mundos, de conservar la memoria, de transmitir conocimientos y así evitar la muerte (Esta é uma das posibilidades de desposta)

Padrão de respostas às questões discursivas

A seguir encontram-se as questões das provas discursivas da 2ª ETAPA do Vestibular UFF 2011, acompanhadas das respostas esperadas pelas bancas.

LÍNGUA INGLESA - Grupos F e K

Read the text and answer the questions in English.

Glōb•ish

BY ROBERT MCCRUM

Powered by the Internet and the global media, English has evolved into the world's language. More vivid and universal than ever, English is now used, in some form, by approximately 4 billion people on earth — perhaps two thirds of the planet — including 400 million native English speakers.

Contagious, adaptable, populist, and subversive, the English language has become as much a part of the global consciousness as the combustion engine. And as English gains momentum as a second language all around the world, it is morphing into a new and simplified version of itself — one that responds to the 24/7 demands of a global economy and culture with a stripped-down vocabulary of words like "airplane", "chat room", "taxi", and "cell phone". Having neatly made the transition from the Queen's English to the more democratic American version, it is now becoming a worldwide power, a populist tool increasingly known as Globish.



O Globo, 10/07/2010

In 2007, in an article in the International Herald Tribune, a French-speaking retired IBM executive, Jean-Paul Nerrière, described English and its international deployment as "the worldwide dialect of the third millennium". Nerrière, posted to Japan with IBM in the 1990s, had noticed that non-native English speakers in the Far East communicated in English far more successfully with their Korean and Japanese clients than British or American executives. Standard English was all very well for Anglophones, but in the developing world, this non-native "decaffeinated English"— full of simplifications like "the son of my brother" for "nephew", or "words of honor" for "oath"— was becoming the new global phenomenon. In a moment of inspiration, Nerrière christened it "Globish". For Nerrière, Globish was a kind of linguistic tool, a version of basic or so-called Easy English with a vocabulary of just 1,500 words.

The fact is that English no longer depends on the U.S.[1] or U.K.[2] It's now being shaped by a world whose second language is English, and whose cultural reference points are expressed in English but without reference to its British or American origins. Films like the 2009 Oscar-winning *Slumdog Millionaire* hasten the spread of Globish — a multilingual, multicultural cast and production team creating a film about the collision of languages and cultures, launched with an eye toward Hollywood. The dialogue may mix English, Hindi, and Arabic, but it always falls back on Globish. When the inspector confronts Amir on suspicion of cheating, he asks in succinct Globish: "So. Were you wired up? A mobile or a pager, correct? Some little hidden gadget? No? A coughing accomplice in the audience? Microchip under the skin, huh?"

In the short term, Globish is set to only grow. Some 70 to 80 percent of the world's Internet home pages are in English, compared with 4.5 percent in German and 3.1 percent in Japanese. According to the British Council, by 2030 "nearly one third of the world's population will be trying to learn English at the same time". That means ever more voices adapting the English language to suit their needs, finding in Globish a common linguistic denominator.

However, this is not the end of Babel. The world, "flatter" and smaller than ever before, is still a patchwork of some 5,000 languages. Native speakers still cling fiercely to their mother tongues, as they should. But when an Indian and a Cuban want to commission medical research from a lab in Uruguay, with additional input from Israeli technicians the language they will turn to will be Globish.

[1] U.S. = United States
[2] U.K. = United Kingdom

(*Newsweek*, June 21, 2010)

Glossary:

combustion engine (l. 6) – engine run by a type of fuel
morphing into (l. 8) – transforming, changing
stripped-down (l. 10) - reduced
deployment (l. 18) – use
hasten (l. 32) – accelerate
cling fiercely (l. 44) – hang on to tightly

1st QUESTION: (2,0 marks) Avaliador Revisor

Explain the metaphor expressed by the noun phrase combustion engine (line 6) in reference to the English language.

Suggested answer:

The author views both the combustion engine and the English language as indispensable tools in the world today. They are inherently linked to the 21st century men's survival. Men need them both to survive in a globalized world.

2nd QUESTION: (2,0 marks) Avaliador Revisor

What led Jean-Paul Nerrière to name "the worldwide dialect of the third millennium" Globish?

Suggested answer:

He noticed that a new type of English – used by non-native speakers – was emerging and he felt the need to give status to this version naming it Globish.

3rd QUESTION: (2,0 marks) Avaliador Revisor

The influence of Globish is so widespread that it has reached the film industry. Discuss.

Suggested answer:

In the 2009 Oscar-awarded film *Slumdog Millionaire*, the collision of languages and cultures is expressed in Globish – a version of English that is both simplified and influenced by other native languages. This is a sign that the film industry adopted Globish.

4th QUESTION: (2,0 marks) Avaliador Revisor

Comment on the following statement: "The fact is that English no longer depends on the U.S. or U.K." (line 29)

Suggested answer:

The fact that so many people speak English as a lingua franca nowadays has changed its original characteristics. For this reason, it is no longer associated with the English spoken in Britain or in the U.S.A. only. Thus, the English language has distanced itself from its British and American origins.

5th QUESTION: (2,0 marks) Avaliador Revisor

Discuss the implications of Robert Mccrum's view of the Babel Tower in the world today.

Suggested answer:

Although people use English as a means of global communication, local and native languages have not disappeared. Therefore, the metaphor of the Babel Tower is still applicable and relevant.

Padrão de respostas às questões discursivas

A seguir encontram-se as questões das provas discursivas da 2ª ETAPA do Vestibular UFF 2011, acompanhadas das respostas esperadas pelas bancas.

FÍSICA - Grupos H e I

1ª QUESTÃO: (2,5 pontos)

Avaliador | | Revisor | |

Um elétron é retirado de uma das placas de um capacitor de placas paralelas e é acelerado no vácuo, a partir do repouso, por um campo elétrico constante. Esse campo é produzido por uma diferença de potencial estabelecida entre as placas e imprime no elétron uma aceleração constante, perpendicular às placas, de módulo $6,4 \times 10^3$ m/s^2. A intensidade do campo elétrico é grande o suficiente para que se possam desprezar os efeitos gravitacionais sobre o elétron.

Depois de 2ms (2×10^{-3} s), a polaridade da diferença de potencial estabelecida entre as placas é bruscamente invertida, e o elétron passa a sofrer uma força de mesmo módulo que o da força anterior, porém de sentido inverso. Por causa disso, o elétron acaba por retornar à placa de onde partiu, sem ter alcançado a 2ª placa do capacitor.

a) Esboce, no reticulado abaixo, o gráfico da velocidade do elétron em função do tempo, desde o instante em que ele é retirado da placa até o instante em que ele retorna à mesma placa. **(0,5 ponto)**

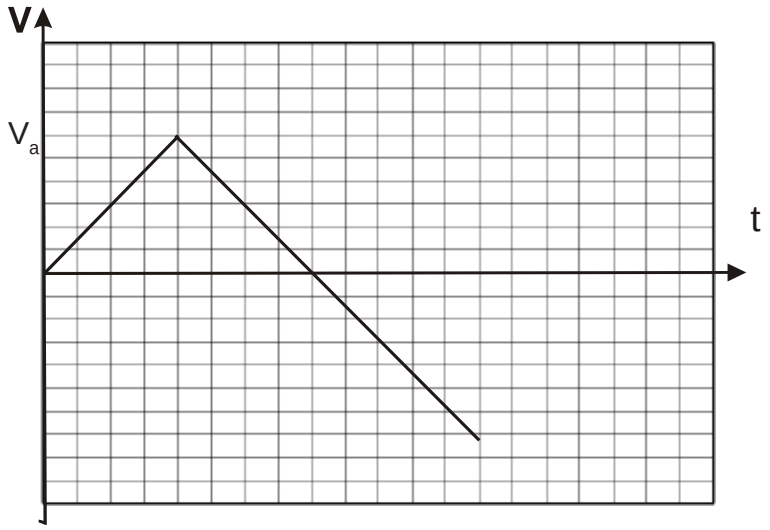
b) Determine a distância mínima que deve existir entre as placas do capacitor de modo que o elétron não atinja a segunda placa, conforme foi relatado. **(1,0 ponto)**

c) Calcule o tempo que o elétron levou no percurso desde o instante em que ele é retirado da placa até o instante em que retorna ao ponto de partida. **(0,5 ponto)**

d) Determine o módulo do campo elétrico responsável pela aceleração do elétron, sabendo-se que sua massa é $9,0 \times 10^{-31}$ kg e que sua carga é $1,6 \times 10^{-19}$ C. **(0,5 ponto)**

Cálculos e resposta:

a)



b) A distância percorrida até a inversão da velocidade é D, calculada pela área sob o gráfico V x t ;

$V_a = at = 6,4 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-3} = 12,8$ m/s

$D = (4 \times 10^{-3} \times 12,8) / 2 = 25,6 \times 10^{-3}$ m

A distância entre as placas deve ser maior que D.

Cálculos e respostas:

c) T_{Total} = 2 ms + 2 ms + ΔT, onde ΔT é o tempo de retorno até a placa de partida. Neste trecho de retorno, o elétron percorre a mesma distância calculada no item anterior.

$D = \frac{1}{2} a (\Delta T)^2$

$25{,}6 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 6{,}4 \times 10^{3} \times (\Delta T)^2$

$(\Delta T)^2 = 4 \times 2 \times 10^{-6}$

$\Delta T = 2\sqrt{2} \times 10^{-3}$ s

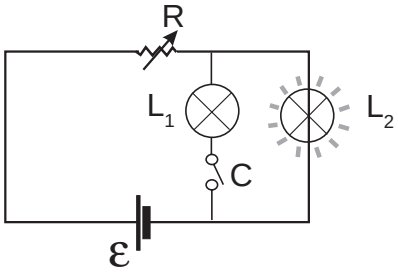
$T_{Total} = 2 + 2 + 2\sqrt{2} = 4 + 2\sqrt{2}$ ms ~ 6,8 ms (ou $6{,}8 \times 10^{-3}$ s)

d) Pela 2ª lei de Newton, F = m a, onde F é, neste caso, a força elétrica;
Pela definição de campo elétrico E, F = q E;
Portanto, q E = m a, e E = m a / q
Substituindo valores, temos:
$E = (9 \times 10^{-31} \times 6{,}4 \times 10^{3})/(1{,}6 \times 10^{-19}) = 3{,}6 \times 10^{-8}$ N/C (ou V/m)

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

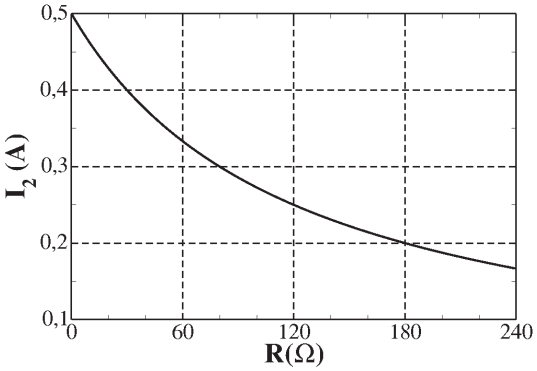
Avaliador | Revisor

Considere o circuito elétrico simples da figura abaixo. O resistor nela representado tem resistência variável R. L_1 e L_2 são 2 lâmpadas idênticas, de resistência r, e C é um interruptor. A bateria, suposta ideal, tem força eletromotriz $\mathcal{E}$ e os fios de conexão têm resistência desprezível.



a) Com a chave C aberta, determine a intensidade de corrente i_2 através da lâmpada L_2 em função de $\mathcal{E}$, r e R. **(0,5 ponto)**

b) Considere agora que a chave C é fechada. Nessa situação, altera-se a resistência variável e mede-se a intensidade de corrente i_2 em função de R. O gráfico abaixo representa os resultados dessas medidas. Determine os valores de $\mathcal{E}$ e r. **(1,0 ponto)**



c) Calcule a razão entre as potências consumidas pela lâmpada L_2 com a chave C fechada e com a chave C aberta, como função de R. Para que valor de R a potência consumida pela lâmpada L_2 é a mesma nas duas situações? **(0,5 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) Com a chave aberta, as resistências R e r estão em série, e a resistência equivalente é a soma das duas. Logo, a corrente que atravessa a bateria é

$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$, que é a mesma que atravessa a lâmpada L_2: $I_2 = \frac{\varepsilon}{R + r}$

b) Com a chave C fechada, as lâmpadas L_1 e L_2 estão em paralelo, e o conjunto está em série com R. A resistência equivalente à associação das duas lâmpadas é

$r_{eq} = (r \times r) / (2\ r) = r/2$

A resistência equivalente do circuito todo é $R_{eq} = R + r/2$

Logo, a corrente que atravessa a bateria é

$I = \mathcal{E} / (R + r/2)$

Como os ramos onde estão as lâmpadas L_1 e L_2 são idênticos, a corrente se bifurca entre os dois, e a corrente que atravessa a lâmpada L_2 é

$I_2 = \mathcal{E} / (2R + r)$

Cálculos e respostas:

Esta é a função representada no gráfico. Usamos este gráfico para ler os valores de corrente que correspondem a resistências R = 0 e R = 180 ohms para montar o sistema:

$0{,}5 = \mathcal{E} / r$

$0{,}2 = \mathcal{E} / (360 + r)$,

Cuja solução é

$\mathcal{E} = 120$ V e $r = 240$ ohms

c) A potência consumida na lâmpada L_2 é dada pela expressão $P = r\, I_2^2$;

Com a chave fechada, temos $P_f = r\,[\mathcal{E} /(2R + r)]^2$

Com a chave aberta, temos $P_a = r\,[\mathcal{E}/ (R + r)]^2$

A razão pedida é

$P_f / P_a = (R + r)^2 / (2R + r)^2$

Para que ela seja igual a 1, é preciso que denominador e numerador sejam iguais; logo,

$R + r = 2R + r$, o que só será verdade se $R = 0$.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Dois objetos feitos do mesmo material repousam sobre um trecho sem atrito de uma superfície horizontal, enquanto comprimem uma mola de massa desprezível.



Quando abandonados, um deles, de massa 2,0 kg, alcança a velocidade de 1,0 m/s ao perder o contato com a mola. Em seguida, alcança um trecho rugoso da superfície, passa a sofrer o efeito do atrito cinético e percorre 0,5 m nesse trecho até parar.

a) Qual o coeficiente de atrito cinético entre esse bloco e o trecho rugoso da superfície horizontal? **(1,0 ponto)**

b) Qual é a velocidade alcançada pelo 2º bloco, de massa 1,0 kg, ao perder o contato com a mola? **(0,5 ponto)**

c) Sabendo-se que a constante elástica da mola é $6,0 \times 10^4$ N/m, de quanto a mola estava comprimida inicialmente? **(0,5 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) A energia cinética inicial do bloco é dissipada pelo trabalho da força de atrito cinético. Pelo teorema do trabalho e da energia cinética, temos

$W = \Delta E_c$

A força de atrito é $Fat = \mu N$, onde μ é o coeficiente de atrito cinético e N é a normal. Como há equilíbrio na direção vertical, a resultante nesta direção é nula e a normal tem módulo igual ao peso: $N = mg$.

A força de atrito tem sentido oposto ao deslocamento (de módulo d), portanto realiza trabalho negativo.

A energia cinética final depois do deslocamento d é nula.

$- \mu m g d = 0 - \frac{1}{2} m v^2$

$\mu = v^2 / (2 g d) = 1 / (2 \times 10 \times 0,5) = 1 / 10 = 0,1$

b) Durante o contato com a mola, a força resultante sobre o sistema formado pelos dois blocos e pela mola de massa desprezível é nula. Logo, a quantidade de movimento do sistema é conservada. No instante inicial ela é nula; no momento em que cessa o contato com a mola também deve ser:

$m_1 V_1 + m_2 V_2 = 0$, logo $V_2 = - (m_1 V_1) / m_2 = - (2 \times 1) / 1 = -2$

Logo, a velocidade alcançada pelo 2º bloco ao perder contato com a mola tem módulo 2 m/s e sentido oposto ao da velocidade do 1º bloco.

c) A energia potencial acumulada na compressão da mola se transformou na energia cinética do conjunto dos dois blocos ao final do contato com a mola. Se X é a compressão inicial da mola e k sua constante elástica, temos:

$\frac{1}{2} k X^2 = \frac{1}{2} m_1 V_1^2 + \frac{1}{2} m_2 V_2^2$

$\frac{1}{2} \times 6 \times 10^4 \times X^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 1^1 + \frac{1}{2} \times 1 \times 2^2 = 3$

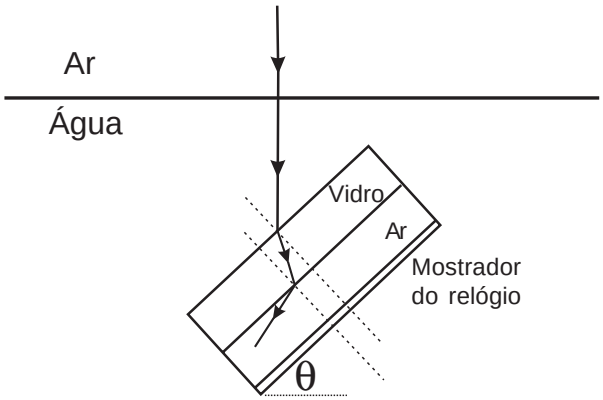
$X^2 = 10^{-4}$

$X = 10^{-2}$ m = 1,0 cm

4ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Avaliador | Revisor

O fenômeno de reflexão interna pode ser usado para medir o índice de refração da água de uma forma simples. A figura representa, esquematicamente, um relógio imerso em água. Com a luz de um laser incidindo perperdicularmente sobre a superfície da água e variando-se o ângulo θ que o mostrador do relógio faz com a mesma, observa-se que existe um ângulo crítico θ_c, a partir do qual ocorre reflexão total do raio na interface entre o vidro e o ar.



a) Obtenha o índice de refração da água em função de θ_c, considerando que o índice de refração do ar é aproximadamente igual a 1. **(1,0 ponto)**

b) Calcule a velocidade da luz na água, sabendo que a velocidade da luz no vácuo é $c \approx 3 \times 10^5$ km/s e que o ângulo crítico $\theta_c = 48{,}6^o$. **(0,5 ponto)**

Dados: sen $48{,}6^o = 0{,}75$, cos $48{,}6^o = 0{,}66$.

Cálculos e respostas:

a) Pela geometria da situação, o ângulo de incidência na interface água – vidro é θ.
Chamemos os índices de refração de n_1 (água), n_2 (vidro) e $n_3 = 1$ (ar), e os ângulos de refração de α (vidro) e β (ar). Apliquemos a lei da refração às interfaces água-vidro e vidro-ar:

$n_1 \text{ sen } \theta = n_2 \text{ sen } \alpha$

$n_2 \text{ sen } \alpha = n_3 \text{ sen } \beta$

A reflexão total na interface vidro-ar ocorre quando $\beta = \pi/2$

$n_1 \text{ sen } \theta_c = n_2 \text{ sen } \alpha = n_3 \text{ sen } \beta = 1$
$n_1 = 1 / \text{sen } \theta_c$

b) O índice de refração é $n = c / V$, onde c é a velocidade da luz no vácuo.
Logo,
$V_1 = c / n_1 = 3 \times 10^5 \times \text{sen } \theta_c = 3 \times 10^5 \times ¾ = 2{,}2 \times 10^5$ km/s

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Um recipiente transparente é preenchido com água até uma certa altura antes de ser hermeticamente tampado. Uma certa quantidade de ar fica, assim, presa no interior do recipiente e exerce sobre a superfície livre do líquido uma pressão igual à pressão atmosférica p_0. A figura 1 ilustra a situação descrita. Em seguida, uma torneira, localizada no fundo do recipiente e com canal de escoamento fino o suficiente para evitar a entrada de ar, é aberta, deixando que o líquido escoe. Esse escoamento se interrompe espontaneamente quando a superfície livre da água no interior do recipiente está a uma altura H relativa ao nível da torneira, como mostra a figura 2.

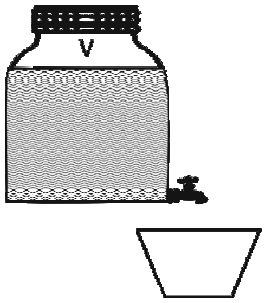


figura 1

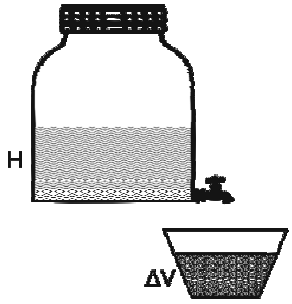
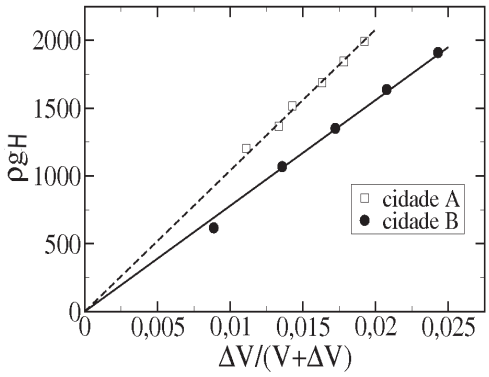


figura 2

a) Determine a pressão exercida pela massa de ar acima da superfície livre da água na situação final de equilíbrio hidrostático, em função da pressão atmosférica local p_0, da altura H, da densidade da água ρ e da aceleração da gravidade local g. **(0,75 ponto)**

b) Considere isotérmica a expansão sofrida pela massa de ar interna ao recipiente, durante o processo descrito. Use essa hipótese para determinar outra vez a pressão exercida por essa massa de ar ao final desse processo, agora em função de sua pressão inicial, que era a pressão atmosférica p_0, do volume V que ocupava inicialmente, e do volume ΔV de líquido escoado. **(0,75 ponto)**

c) Os resultados obtidos nos itens a) e b) sugerem uma experiência simples, capaz de obter a pressão atmosférica local p_0, através da medida das quantidades H, V e ΔV. O gráfico abaixo mostra os resultados obtidos nessas experiências quando feitas em duas cidades A e B, localizadas em diferentes altitudes em relação ao nível do mar. Qual das duas cidades está localizada a uma maior altitude? Justifique sua resposta. **(0,5 ponto)**



Cálculos e respostas:

a) O escoamento do líquido se interrompe quando a pressão no fundo do recipiente se iguala à pressão no bico da torneira, que é a pressão atmosférica p_0. Chamemos de p a pressão exercida sobre a superfície livre do líquido nesta situação. Pelo teorema de Stevin,

$p_0 = p + \rho g H$, e logo

$p = p_0 - \rho g H$

Cálculos e respostas:

b) Num processo isotérmico de um gás perfeito, o produto pV é constante. O volume final do gás acima do líquido é o inicial mais o volume de líquido que se escoou. Logo,

$p_0 V = p (V + \Delta V)$, e

$p = p_0 V / (V + \Delta V)$

c) A pressão calculada das duas maneiras acima deve ser a mesma. Portanto,

$p_0 - \rho g H = p_0 V / (V + \Delta V)$

$p_0 [1 - V / (V + \Delta V)] = \rho g H$, ou

$\rho g H = p_0 [\Delta V / (V + \Delta V)]$

Se $y = \rho g H$, e $x = \Delta V / (V + \Delta V)$, esta relação é da forma $y = k x$, onde a constante k, que é a inclinação da reta que representa esta relação, é, em nosso caso, p_0.

A pressão atmosférica p_0 é, portanto, a inclinação do gráfico mostrado na questão. Por isso, ela é maior na cidade A. Como a pressão atmosférica decresce com a altitude, a cidade localizada à maior altitude é aquela na qual é menor a pressão atmosférica: a cidade B

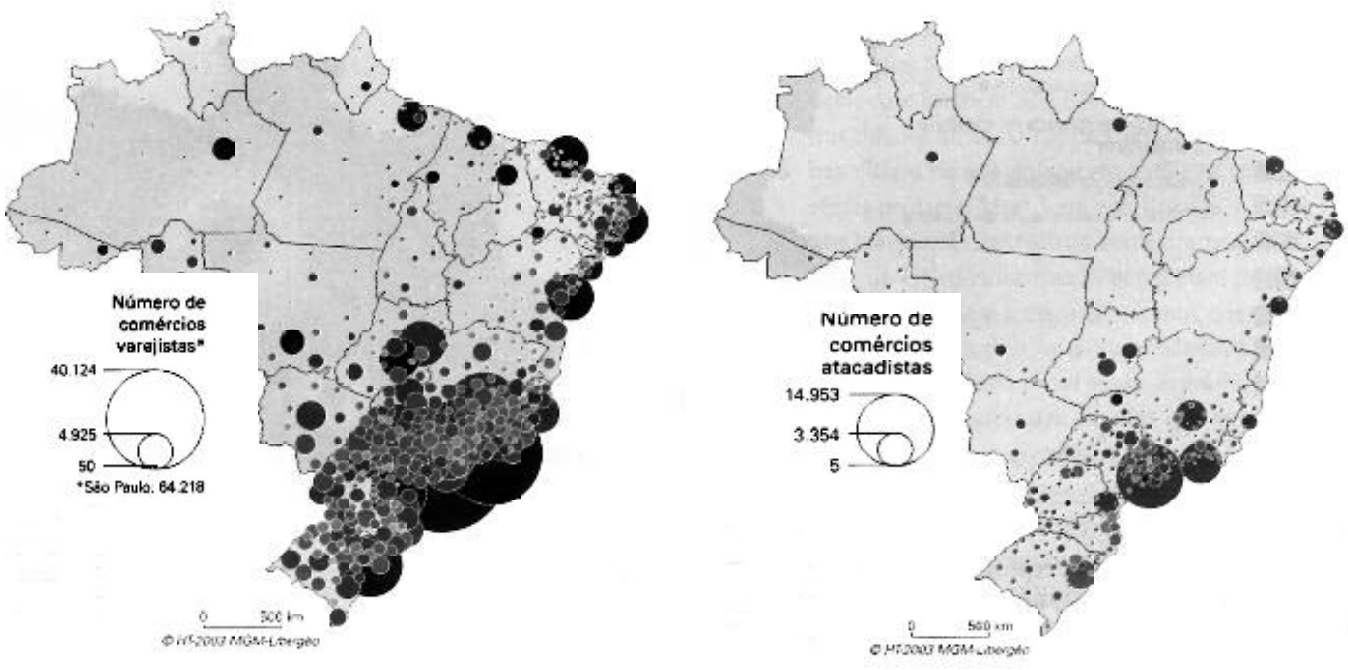
Padrão de respostas às questões discursivas

A seguir encontram-se as questões das provas discursivas da 2ª ETAPA do Vestibular UFF 2011, acompanhadas das respostas esperadas pelas bancas.

GEOGRAFIA - Grupos C, D, H e M

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Brasil: Comércio - varejo e atacado



Fonte: THÉRY, H. e MELLO, N. *Atlas do Brasil*. São Paulo: EDUSP, 2008, p. 165.

Analise a distribuição espacial do comércio varejista e atacadista registrada nos mapas, indicando e explicando os contrastes regionais resultantes dessa distribuição.

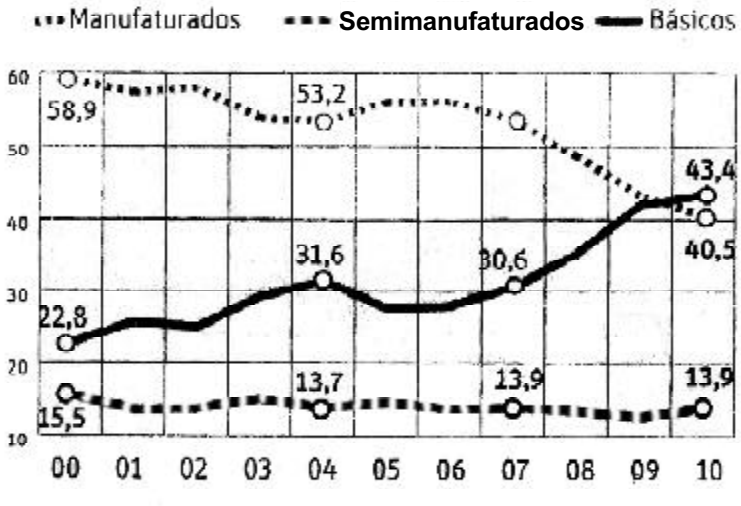
Resposta:

Tendo em vista o território nacional como um todo, a distribuição espacial do comércio varejista e do atacadista é bastante desigual quanto ao número de estabelecimentos comerciais. Essa desigualdade opõe os relativos vazios das regiões Norte e Centro-Oeste às redes geográficas do comércio da região Nordeste, dominadas pelas capitais estaduais. Por seu turno, verifica-se um contraste geral entre essas regiões e as regiões Sudeste e Sul que apresentam uma constelação de pequenos centros, próximos uns dos outros, ressaltando-se no comércio atacadista polos como Porto Alegre, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo, com destaque para os dois últimos. Desponta assim a maior importância das regiões Sul e Sudeste.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Peso das *commodities* na pauta de exportações dobra em uma década.

Em % do total, de janeiro a junho



Fonte: Folha de São Paulo, 11/07/2010, p. B4.

Considerando a alteração do perfil da pauta de exportações brasileiras, aponte e explique a principal tendência registrada no gráfico, destacando o papel exercido pelo comércio com a China sobre essa tendência.

Resposta:

Se mantido o comportamento das variáveis que constam no gráfico, a tendência é de que o Brasil deixe de ser exportador predominentemente de produtos manufaturas, assumindo um perfil mais típico de país fornecedor de matérias- primas. Outra provável tendência é uma redução na diversidade da sua pauta de exportações, o que torna o país mais dependente de mercados consumidores de tais produtos. Como decorrência revelada, tem-se uma ligação mais intensa ao comportamento das economias consumidoras dos produtos básicos.

A China, em função da manutenção de espetaculares taxas de crescimento econômico, tem aparecido no cenário internacional como um voraz consumidor de matérias-primas e fontes de energia. Neste sentido, países como o Brasil tem figurado como parceiros de relação comercial cada vez mais interessante, dadas as possibilidades de suprimento de tais necessidades de consumo. Assim é que na última década, especialmente, produtos como a soja, a carne ou o minério de ferro têm tido de parte da China uma fortíssima demanda.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Texto I

Lavradores migram para o Centro-Sul para colher café, laranja e cana

Com o início das safras de café, cana-de-açúcar e laranja, perto de 1 milhão de trabalhadores rurais do Nordeste e do norte de Minas Gerais buscam emprego temporário fora de suas regiões de origem. Como aves de arribação, saem com destino fixo - o sul de Minas e São Paulo - e retornam para casa após o fim da safra, para refazer a rota no ano seguinte.

A colheita do **café** é, de longe, a que mais emprega mão de obra rural temporária. Segundo estimativa do Conselho Nacional do Café, ocupará cerca de 800 mil trabalhadores vindos de fora da região produtora.

De acordo com a Unica (União da Indústria da Cana-de-açúcar), a safra de **cana** em São Paulo empregará 140 mil trabalhadores, dos quais 56 mil provenientes de outros estados.

A colheita da **laranja**, concentrada em São Paulo, ocupa a mão de obra não absorvida pela cana. A Associtrus (Associação Brasileira dos Citricultores) calcula que 15 mil trabalhadores rurais saídos de estados nordestinos serão utilizados na atividade.

Elvira Lobato, *Folha de São Paulo*, 13/06/2010. Adaptação.

a) Justifique a alternativa do trabalho temporário por parte do migrante, relacionando tal alternativa a aspectos da estrutura agrária de sua região de origem. **(1,0 ponto)**

Resposta:

Ainda que não se possa generalizar de forma absoluta e em toda a extensão macro-regional, as regiões de origem dos trabalhadores rurais migrantes (o norte de Minas Gerais e o Nordeste) concentram áreas rurais decadentes nas quais se manifestam problemas crônicos da estrutura agrária brasileira, tais como:

- a insuficiência econômica dos pequenos estabelecimentos ou minifúndios, incapazes de assegurar a subsistência de seus ocupantes, o que leva parte da família a buscar trabalho assalariado temporário para complemento de renda;
- a persistência de relações de trabalho não capitalistas em grandes propriedades pecuaristas e de cultivos de baixo rendimento financeiro, nas quais trabalhadores como agregados, moradores e parceiros (e suas famílias) não são plenamente absorvidos ao longo do ano agrícola, o que o leva à alternativa do trabalho temporário pelos mesmos motivos dos pequenos ocupantes referidos acima;
- a precariedade das condições de vida em pequenas cidades do Nordeste e do norte de Minas Gerais, nas quais residem trabalhadores indistintamente rurais e urbanos (os chamados "volantes"), recrutáveis no período da colheita de produtos comerciais rentáveis no Centro-Sul.

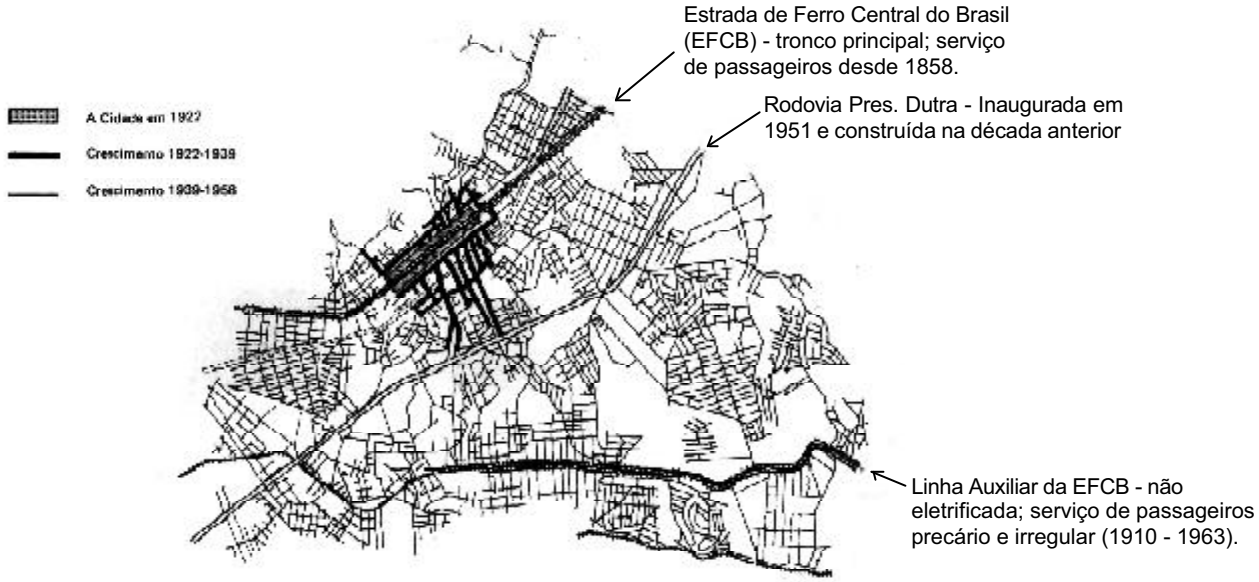
b) Aponte duas razões que expliquem a utilização intensa do trabalho temporário pelos produtores de café, cana e laranja do Centro-Sul. **(1,0 ponto)**

Resposta:

dentre as razões podem ser citadas:
- o baixo custo da mão de obra requisitada para esta atividade;
- a necessidade de se fazer a colheita manual mesmo em áreas produtoras com elevado grau de modernização técnica;
- as condições topográficas limitantes à mecanização das atividades agrícolas citadas;
- a facilidade de se dispor desse tipo de mão de obra sazonalmente.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

DISTRITO SEDE DE NOVA IGUAÇU: CRESCIMENTO FÍSICO



ABREU, Maurício. *Evolução Urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Instituto Pereira Passos, 2010, p. 122.

O processo de urbanização está intensamente relacionado ao traçado das vias de circulação, como se constata a partir da figura acima referente a Nova Iguaçu, Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Considerando tal relação,

a) justifique o formato espacial dessa expansão urbana até o final da década de 1930; **(1,0 ponto)**

Resposta:

As vias de circulação direcionam fortemente a expansão física de um núcleo urbano, como se observa no caso de Nova Iguaçu, município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Até o final da década de 1930, o crescimento da cidade se verificava ao longo e (em menor escala) perpendicularmente ao tronco principal da EFCB, que se estendera até a localidade no final do século XIX. A ferrovia desempenhava, então, um papel central na formação do chamado “subúrbio” e sua integração à metrópole carioca, sendo o trem o principal meio de transporte utilizado.

b) explique a transformação espacial verificada durante as décadas de 1940 e 1950. **(1,0 ponto)**

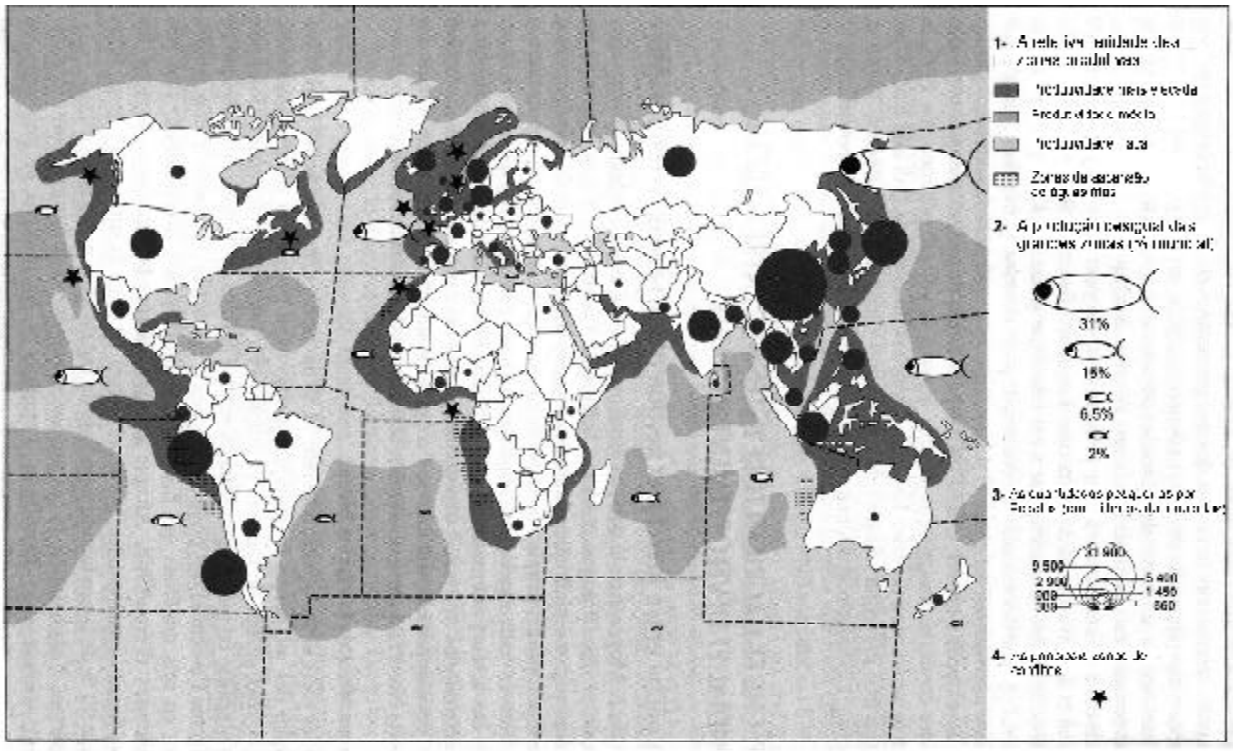
Resposta:

Nas décadas de 1940 e 1950, marcadas pela industrialização, urbanização e integração econômica no espaço nacional, as rodovias adquirem um significado até então sem precedentes no país. A expansão rodoviária concentra-se então nos trechos mais povoados da fachada atlântica do Brasil, onde se localizam também as principais metrópoles do país. Data dessa época a construção da Via Dutra, unindo Rio de Janeiro e São Paulo, cujos efeitos se farão sentir também nas regiões metropolitanas das duas cidades. No caso de Nova Iguaçu, constata-se a partir do mapa, no período em questão, a substituição da indução ferroviária pela indução rodoviária do crescimento urbano. A rodovia adquire agora uma centralidade com relação ao espaço urbano da cidade, tendo em vista o volume de fluxos que conduz entre as duas principais metrópoles do país.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

A pesca marítima é globalmente limitada e geograficamente concentrada em função de fatores físicos – temperatura, luminosidade, profundidade –, químicos – sais – , e biológicos – nutrientes, plâncton – que definem as zonas mais piscosas, nas quais, efetivamente, se concentram as atividades pesqueiras. As correntes marítimas têm papel relevante na localização e distribuição desse tipo de pesca.

A Pesca no Mundo



Fonte: CARROUÈ, L. *Géographie de la mondialisation*. Paris: Armand Colin, 2004, p. 146

Com base na leitura do mapa,

a) identifique, nas zonas de produtividade pesqueira mais elevada, a área geográfica de maior participação na produção mundial de pescados. Com relação à dinâmica das águas oceânicas, aponte o principal fator responsável por esse desempenho pesqueiro. **(1,0 ponto)**

Resposta:

No caso solicitado, são identificados os litorais do nordeste do oceano Pacífico como a área geográfica de maior participação pesqueira - respondendo por mais de 31% da produção mundial - na zona de produtividade haliêutica mais elevada. Com relação à dinâmica das águas oceânicas, o principal fator responsável pelo desempenho pesqueiro em foco é o encontro de correntes marinhas frias e quentes. Especificamente, o desdobramento da corrente equatorial do norte do Pacífico, que é a corrente do Japão - localmente denominada pelos japoneses como Kuro Sivo - constituída por águas quentes, encontrando-se com a corrente marinha fria Oya Sivo, a qual provém do Ártico.

b) identifique e explique o fenômeno natural que ocorre na costa ocidental da América do Sul e da África e que provoca a elevação dos recursos pesqueiros nessas áreas.**(1,0 ponto)**

Resposta:

O fenômeno natural em tela é denominado ressurgência marinha (upwelling, em inglês). Trata-se da ascensão de águas frias profundas até à superfície oceânica, em função da diferença de densidade. Essas águas profundas são ricas em sais minerais que favorecem a proliferação planctônica e, em última instância, a abundância de peixes e a pesca. Graças à corrente marítima do Peru ou de Humboldt, Peru e Chile fornecem a metade de produção mundial de farinha e óleos derivados de pescados. Na costa ocidental sul-africana o destaque é para a corrente fria de Benguela.

Padrão de respostas às questões discursivas

A seguir encontram-se as questões das provas discursivas da 2ª ETAPA do Vestibular UFF 2011, acompanhadas das respostas esperadas pelas bancas.

HISTÓRIA - Grupos B, C, E e K

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

"O tráfico de escravos do Atlântico, apesar de sua importância central na história econômica e social do imperialismo ocidental, de seu papel fundamental na história da América e de seu profundo impacto sobre a sociedade africana, permaneceu como uma das áreas menos estudadas na moderna historiografia ocidental até as últimas décadas deste século. O interesse tardio não se deu por falta de fontes, pois o material disponível para seu estudo foi abundante desde o começo. Ao contrário, foi ignorado devido a sua associação com o Imperialismo europeu de que resultou falta de interesse por um problema moralmente difícil, a que se acresceu a falta de instrumental metodológico, que permitisse analisar complexos dados quantitativos."

KLEIN S. Herbert. Novas interpretações do tráfico de escravos do Atlântico. In: *Revista de História*. n.120, São Paulo, jul.1989.

A partir das informações do historiador Herbert Klein, pode-se afirmar que atualmente há uma historiografia dedicada a rever muitos dos paradigmas consagrados a respeito do tráfico transatlântico de cativos.

a) Analise o papel dos africanos no comércio de cativos. **(1,0 ponto)**

Resposta:

Os candidatos devem observar com atenção o que é solicitado e partir da ideia de que não é mais possível afirmar que os africanos foram sujeitos passivos e apenas vítimas do tráfico negreiro. Tal comércio esteve assentado numa organização comercial complexa que pressupunha a participação ativa dos africanos, tanto na captura e venda, como nos transportes dos cativos. Por essa razão, não se pode mais identificar o tráfico negreiro como o resultado apenas dos interesses mercantis europeus, sem que se leve em conta a dinâmica de escravidão do próprio continente africano, onde o cativeiro de pessoas já era prática comum entre as tribos. A literatura tradicional salientava a posição dependente dos comerciantes africanos no tráfico. Pensava-se que os preços cobrados pelos escravos eram baixos e constantes, e que o tráfico fora dominado por europeus. Novos estudos demonstram que a mistura de bens que compunha o preço de cada região tendia a variar com o tempo e refletia a transformação das condições de oferta e procura. Assim, os comerciantes africanos ajustavam sua demanda de bens, respondendo às condições do mercado. Com isso, as sociedades africanas transformaram essa demanda com o enriquecimento dos setores ligados ao comércio de cativos, o que provocou alterações nas formas tradicionais de organização política e social.

b) Enumere duas razões para o fracasso da lei de abolição do tráfico em 1831 no Brasil. **(1,0 ponto)**

Resposta:

O candidato poderá responder:

- A despeito da pressão inglesa, o Império brasileiro estava baseado na ordem escravocrata. Nesse sentido, em termos práticos, era temerária qualquer atitude mais consistente em relação ao tráfico de negros, pois isso colocaria em risco a própria base do sistema que se procurava construir;
- Desde a década de 1830, a cafeicultura no vale do Paraíba havia se tornado a principal atividade agroexportadora do Brasil. Os chamados barões do café fortaleceram suas posição econômica e política e obstaculizaram qualquer política mais eficaz de ataque ao tráfico negreiro após 1831;
- O candidato também poderá enfocar que o Brasil era um jovem país independente, cujas bases políticas eram formadas por escravocratas;
- É possível também que o aluno destaque a pressão inglesa e as dificuldades da Inglaterra em inibir o tráfico num país independente.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

"A extorsão de riqueza sob o regime escravista não precisava de outro fundamento que não fosse a vontade e o látego do senhor de escravos. No regime capitalista de produção, essa extorsão se apóia na aparência de que o salário, cobrindo os meios de vida necessários à reprodução do trabalhador e sua família, cobre de fato o valor de sua força de trabalho. Nenhum dos dois mecanismos operava no regime do colonato (...). O colono ficou no meio caminho entre a transparência da exploração, já que o trabalho excedente se materializava em objetos distintos do trabalho necessário e a ilusão de que o que recebia correspondia ao valor de seu trabalho."

(MARTINS, José de Souza. *O Cativeiro da Terra*. 1ª. ed. São Paulo: Ciências Humanas, 1979, p.92).

O texto acima trata do regime do colonato predominante nas fazendas de café do Oeste paulista.

a) Explique a diferença entre a exploração do trabalho vigente sob o escravismo e aquela vigente sob o capitalismo. **(1,0 ponto)**

Resposta:

O candidato poderá falar que, sob o escravismo, o fundamento da exploração do trabalho residia na violência física, na coerção extraeconômica explícita, sendo ele mesmo um bem de propriedade do senhor, uma mercadoria como outra qualquer, numa relação totalmente desigual, assegurada pela propriedade de sua pessoa por parte do senhor. Já no capitalismo, o candidato deve mencionar, dentre outros fatores, que a exploração baseava-se numa coerção puramente econômica, que o compelia a vender o único bem que possuía: sua força de trabalho. Além disso, pode mencionar que tanto trabalhadores como patrões eram juridicamente livres e iguais, e que no ato do assalariamento, um vendia e outro comprava, uma mesma mercadoria: a força de trabalho do assalariado. Ademais, o pagamento de salários dava ao trabalhador a sensação de que estava sendo, de fato, justamente remunerado pelo trabalho realizado, julgando que esses salários cobriam as necessidades de reprodução de suas condições de vida e de sua força de trabalho.

b) Analise por que o colono tinha a ilusão de que o que recebia pelo café por ele entregue ao fazendeiro correspondia ao valor de seu trabalho. **(1,0 ponto)**

Resposta:

O candidato poderá mencionar, dentre outros aspectos, que o colono tinha a ilusão de que aquilo que recebia ao entregar ao fazendeiro as sacas de café colhido correspondia, de fato, ao valor de seu trabalho, porque lhe era permitido plantar suas roças de subsistência, fosse no intervalo entre os cafeeiros, fosse em alguma área da fazenda. Com isso, supunha que o trabalho com o cafezal – desde o trato até a colheita do produto – era a pré-condição para ter suas roças. Essas sim, correspondentes ao trabalho necessário à reprodução de sua força de trabalho. Assim, o café entregue ao fazendeiro, era puro trabalho excedente, embora o colono, em sua ilusão, não percebesse tal dinâmica de exploração. O candidato também poderá mencionar que o colono ficou "no meio do caminho", porque ele nem era coagido pela violência física a trabalhar no cafezal – já que era um homem livre – nem sofria uma coerção puramente econômica para vender sua força de trabalho, já que ele podia reproduzi-la através do cultivo de suas roças de produtos de subsistência. Em suma: o colono nem era escravo, nem tampouco um assalariado capitalista típico.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Durante boa parte do século XIX, as interpretações mais globalizantes sobre o Brasil estiveram obstaculizadas, esbarrando nas condições da sociedade então vigente, cujo traço dominante era a escravidão. Entretanto, a partir da década de 1930, a universidade começa a adquirir importância, influindo nas formas de interpretar o país e dando margem ao surgimento não de ensaios, mas de analises monográficas preocupadas em construir grandes explicações do Brasil. Exemplos disso são as obras *Casa Grande e Senzala* de Gilberto Freyre (1933); *Raízes do Brasil* de Sergio Buarque de Holanda (1936) e *Formação do Brasil Contemporâneo* de Caio Prado Jr. (1942).

a) Explique o porquê do surgimento, neste período, de obras voltadas à construção de grandes interpretações sobre a formação social do Brasil. **(1,0 ponto)**

Resposta:

O candidato poderá referir-se, além de outros fatores, não apenas à influencia exercida pelo surgimento da universidade no país - que fomentou reflexões mais profundas sobre as origens da situação do Brasil naqueles anos – como também ao passado colonial brasileiro que ensejava, nos autores das obras mencionadas, a busca da construção de uma sociedade mais autônoma, nacional e menos dependente do exterior. Poderá referir-se, ainda, às transformações sociopolíticas decorrentes da "revolução" de 1930, que também interferiram nessas reflexões, já que o país atravessava um contexto de séria crise econômica, política e social, que incentivava reavaliações sobre o passado do Brasil. Afinal, além de ter conduzido, via um golpe apoiado por militares e civis, novos grupos ao poder central, em detrimento da grande burguesia cafeeira paulista, o regime inaugurado pelo movimento de 1930 apontava para processos que estimularam novas interpretações do Brasil, tais como a progressiva centralização política que passou a ocorrer, diferentemente do extremado federalismo da Primeira República; a participação significativa de militares nesse processo, movidos por severas criticas à "falta de pureza" e mesmo desvirtuamento da República até 1930; as críticas elaboradas pelos novos grupos levados ao poder pela "revolução" à corrupção e instabilidade política vigentes na República Velha; sua desconfiança com relação ao excesso de autonomia regional até então existente no país; dentre outros. Poderá ainda mencionar o desenvolvimento urbano-industrial do país durante a Primeira República, que fez surgir novos atores sociais - como a classe operaria e um expressivo empresariado industrial - alterando o perfil da sociedade brasileira até então. Outro fator explicativo que pode ser apontado é o surgimento do Modernismo na década de 1920 e como ele influiu junto a esses autores. Diante de transformações como essas, boa parte dos intérpretes do Brasil citados no texto acima, dedicaram-se a investigar as origens ou raízes dessas mudanças, produzindo suas grandes explicações do país.

b) Analise as razões do impacto provocado pela publicação de *Casa Grande e Senzala* de Gilberto Freyre. **(1,0 ponto)**

Resposta:

Dentre os fatores que explicam o impacto causado pela obra de Freyre desde sua publicação, podem ser mencionados, dentre outros aspectos, o fato do autor basear sua explicação do Brasil em fatores fortemente raciais, centrados, por exemplo, na miscigenação, porém dotada de caráter positivo e não negativo, como o fizeram autores anteriores a ele; a influência da Antropologia cultural norte-americana em sua obra, que fez com que o autor agregasse à categoria "raça" a categoria de "cultura" como elemento central de sua interpretação do Brasil, impactando uma sociedade onde o preconceito racial predominava; a ênfase atribuída por Freyre à família patriarcal como cerne de sua interpretação do país, já que teria sido ela – e não o indivíduo – a unidade da colonização brasileira, diferentemente do ocorrido na colonização da América Inglesa; o fato de Freyre atribuir a unidade do Brasil e a existência de uma cultura brasileira especifica ao patriarcalismo, existente de norte a sul do país; o fato do autor atribuir às duas maneiras de ser do brasileiro – a branca e a preta, o ex-senhor e o ex-escravo – como não antagônicas, mas sim complementares e enriquecedoras da cultura brasileira; o fato de considerar a plasticidade social do português um ponto positivo da colonização do Brasil, cuja sociedade tornou-se mais apta à mobilidade e à miscigenação positiva; o fato de Freyre não enxergar no passado colonial do Brasil um obstáculo a ser superado, sendo por ele valorizado positivamente; o fato do autor, ter chamado atenção para a contribuição do escravo sobre aquilo que o brasileiro tem de mais íntimo, contribuindo para tentar abrandar o racismo de seus leitores; dentre outros fatores.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

"Em todo caso, a intervenção alemã (importante também para a formação de oficiais e dos soldados) foi rapidamente julgada na Europa. Nos meios populares e em certos círculos intelectuais, como prova da agressividade nazista, anúncio do perigo aéreo. Mas a paixão conservadora e o medo das responsabilidades, na maior parte dos governos, determinaram uma total passividade diante daquilo que as "conventrizações [destruição por bombardeio] e os rasantes dos Stukas [aviação de combate] anunciavam para um futuro próximo".

VILAR, Pierre. *A Guerra da Espanha*. 1936-1939. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1989, p. 101.

A partir das afirmações do historiador espanhol Pierre Vilar:

a) destaque duas razões para a eclosão da Guerra Civil Espanhola; **(1,0 ponto)**

Resposta:

O candidato poderá responder:

1) O nacionalismo catalão
2) O nacionalismo basco
3) Os desequilíbrios regionais na Espanha
4) A crise econômica dos anos 30
5) A crise agrícola
6) Os partidos de direita e a hostilidade às autonomias regionais
7) O anticlericalismo
8) A ascensão dos fascismos na Europa
9) A força dos anarco-sindicalistas
10) A precária base política da jovem república
11) As disputas entre grupos e/ou partidos que formavam o governo.

b) explique em que sentido a Guerra Civil Espanhola é retratada pelos historiadores como o "ensaio geral" da Segunda Grande Guerra. **(1,0 ponto)**

Resposta:

A Guerra Civil Espanhola é tida como o ensaio geral da segunda grande guerra, porque os franquistas receberam apoio militar dos países fascistas, Itália e Alemanha. Ao invadirem a Espanha, ao lado das forças franquistas, os fascistas não somente favoreceram a vitória de Franco, como também experimentaram várias táticas de guerras.

O candidato também poderá responder que a guerra civil espanhola foi o mais importante conflito militar do entreguerras. Nesse sentido, ela também pode ser considerada um "ensaio geral" das forças políticas que se enfrentariam na segunda grande guerra, ou seja, a aliança entre os partidos de centro e de esquerda versus o partido de direita fascista.

O candidato também poderá destacar que essa guerra também pode ser considerada um "ensaio geral" por revelar a divisão e contradições da esquerda revolucionária em face ao fascismo, algo que será recorrente nos países ameaçados pelos fascistas.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

A morte de Stalin representou uma possibilidade a mais para a expansão da União Soviética e para a Guerra Fria. A ideia de uma "guerra fria" ganhou relevância para a História do século XX em função das disputas que envolveram Estados Unidos e União Soviética, após a Segunda Guerra Mundial. Entretanto, o contexto da Guerra Fria não eliminou "guerras quentes" que se desenvolveram ao longo de todo o século XX até o esfacelamento da União Soviética.

a) Indique o nome do sucessor de Stalin na direção da União Soviética e a denominação da política que serviu de base para a expansão soviética. **(0,5 ponto)**

Resposta:

Nikita Kruschev e coexistência pacífica.

b) Indique dois conflitos de "guerra quente" no continente asiático que fazem parte da Guerra Fria até a década de 1970. **(0,5 ponto)**

Resposta:

Os candidatos poderão indicar conflitos armados ou guerras localizadas posteriores a Segunda Guerra Mundial como as guerras da Coreia e do Vietnã.

c) Explique o papel que a corrida espacial teve no processo de avanço da Guerra Fria. **(1,0 ponto)**

Resposta:

Os candidatos deverão associar a corrida espacial às disputas por espaços políticos e econômicos na divisão do mundo entre EUA e URSS, assinalando a importância da corrida espacial para o desenvolvimento tecnológico, tomando como efeito de demonstração da potencialidade dos dois países chaves no processo, relacionando todos esses elementos à disputa ideológica em torno da afirmação da superioridade de cada um dos lados capitalismo e socialismo ou comunismo. Suplementarmente, os candidatos poderão acrescentar exemplos como da crise dos mísseis ou a guerra nas estrelas ou ainda fatos que indiquem o crescimento tecnológico.

Padrão de respostas às questões discursivas

A seguir encontram-se as questões das provas discursivas da 2ª ETAPA do Vestibular UFF 2011, acompanhadas das respostas esperadas pelas bancas.

LÍNGUA E LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA - Grupos D,E,F,G e L

TEXTO I

CLÁSSICOS 'MONSTRUOSOS'

Os zumbis costumam habitar grandes centros urbanos de um futuro próximo, mas, no ano passado, eles invadiram uma vila inglesa do século XIX. O lugar é o cenário de "Orgulho e preconceito e zumbis", que foi lançado nos Estados Unidos em 2009 e chega agora às livrarias brasileiras via editora *Intrínseca*. Inspirado no fenômeno musical dos *mash-ups* – quando duas músicas diferentes são fundidas – o livro injeta mortos-vivos no clássico "Orgulho e preconceito", da escritora britânica Jane Austen (1775-1817).

Previsivelmente, a obra tirou do sério muitos fãs de Austen, assim como professores de literatura e outros estudiosos. Tentando aplacar a fúria dos críticos, o editor do livro explicou que sua intenção nunca foi caçoar da autora inglesa, e sim "amplificar os temas que ela discute".

Inspirada em "Orgulho e preconceito e zumbis", a *Megazine* pediu que quatro autores brasileiros repetissem a ideia, só que dessa vez usando como ponto de partida clássicos da literatura nacional.

TEXTO II



Memórias nunca póstumas de um vampiro

Fernando Ceylão

O outro dia conheci um professor de teatro inglês que dá aula em Laranjeiras. Nasceu em Londres, mas atualmente é morador do Cosme Velho, que é pra poder ir a pé pras aulas. É impressionante só conseguir reparar no outro os nossos próprios defeitos, mas foi olhando pro professor que pensei que pra um inglês resolver mexer com negócio de teatro num país como o Brasil, ele só pode ter fugido da sua pátria. É como um brasileiro nascer com o dom do samba e pensar, "Ah, quer saber? É na Suíça que eu vou desenvolver de verdade esse meu talento. Fui".

Sempre dormi mal. Durmo de dia. Um calor! Em 1902 inventaram o ar condicionado, mas só em 1967 comprei o meu primeiro aparelho. Nessa altura já tinha vivido mais da metade da minha existência (até aqui). Meu organismo acostumou. Suo a 17 graus.

Acordo e passo as noites andando por aí, de bobeira. Às vezes fico no Facebook, aí posto umas coisas no Twitter. Sou

o @realvampriro, me segue lá. Já pensei em aproveitar que meu sangue não me deixa envelhecer e faturar em cima disso. Minha mordida é mais eficiente que o botox. Podia abrir uma clínica e morder pescoços de gente que quer ficar jovem pra sempre. Mas sou ruim com a parte burocrática da coisa, fico só na ideia. Lembra da música do Alphaville, "Forever young"? Então, eles fizeram pra mim. Eu me ofereci pra mordê-los, eles não quiseram. Hoje tão aí, velhos e sem banda.

Eu me perco, não repare. É muita coisa na cabeça. São 200 anos de memórias. A princípio a vida eterna parece ótima mas depois entendemos como é sofrido não descansar jamais. Pergunta pra Hebe. A única coisa realmente clara no meu pensamento é a lista de mulheres que tiveram a vida destruída por mim. Catherine foi a primeira. Catherine Earnshaw. Inglesa danada. Depois fui pra França dar um tempo. Bovary Louca. Um grande amigo vivia me dizendo, "você tem que experimentar as russas". Ele tinha razão. Anna Karenina, pra sempre "minha Aninha", tá no topo de uma enorme lista.

Ainda é cedo pra você, leitor, saber o que me fez fugir pro Brasil. Vamos nos ater à lista. Depois prometo me aprofundar em cada fato, mas agora obcequei na lista. Bahia. Ali foi loucura. Gabriela, Dona Flor, Tieta, Teresa Batista. Todas acabaram passando pela Globo, e ainda bem que naquela altura não existiam a "Caras" e o site Ego. Preciso do anonimato pra seguir.

Mas teve uma única mulher que eu deixei viver. Pra sempre, claro. Você já entendeu o meu esquema, né? Entre matá-la, como as outras, ou apresentá-la à eternidade, fiquei com a segunda opção. Hoje ela vaga por aí, nunca mais nos falamos. Não lembro mais do seu rosto, ironicamente esqueci os traços do meu maior amor. Mas posso reconhecê-la pelo olhar, esse mesmo olhar que eu carrego há séculos. Inescrutável. Eu sempre quis usar essa palavra: inescrutável. E é por ela que pretendo começar esse livro. Começar e terminar. De certa forma tudo está ligado a ela, Capitu.

Quando nos conhecemos, ela ainda não morava no Brasil...

Magazine, *O Globo*, 20/04/2010.

1ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Avaliador | | Revisor | |

Compare os **Texto I** e **II** com a seguinte opinião de Pedro Almeida, editor da Lua de Papel (editora dos *mash-ups* literários) e escreva, em até cinco linhas, sua opinião sobre esse tipo de interferência na obra literária e sua aceitabilidade entre os diferentes tipos de leitores.

> "– Na escola, os adolescentes têm que ler livros escritos para adultos há um século ou mais. Isso cria uma barreira entre eles e os autores. Revisitar um clássico através de um *mash-up* ou de uma paródia é um meio de criar interesse e estabelecer um novo contato com o autor."
>
> *Clássicos "monstruosos", O Globo*, 13 /09/2010.

Resposta:

Resposta pessoal, abordando o assunto da questão. Ao desenvolver o texto é indispensável:

- Inter-relacionar idéias e argumentos;
- Expressar-se com vocabulário apropriado e em estruturas linguísticas adequadas.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

a) O **Texto II** (Memórias nunca póstumas de um vampiro) exemplifica vários registros de língua coloquial. Transcreva **dois (2)** exemplos **diferentes** e reescreva-os em registro padrão. (**1,0 ponto**)

Resposta: Dentre outras possibilidades de resposta:

1. "Andando por aí, de bobeira

   Andando por aí a esmo

2 " mas foi olhando pra o professor que pensei que pra um inglês resolver mexer

com negócio de teatro..."

" mas foi olhando para o professor que pensei que para um inglês desejar trabalhar com teatro...

3 "pra sempre minha Aninha ta no topo de uma enorme lista"

Para sempre minha Aninha está no primeiro lugar de uma enorme lista

4 "hoje tão aí"

Hoje estão velhos e sem banda.

b) O Português do Brasil ainda dispõe de duas possibilidades de regência para o verbo "lembrar", com o sentido mais usual, de "vir à memória", diferentes da empregada em : "Não lembro mais do seu rosto..." (Texto II, linhas 53-54). Reescreva a frase segundo as duas outras possibilidades de regência. (**1,0 ponto)**

Resposta:

1. Não me lembro mais do seu rosto...
2. Não lembro mais o seu rosto...

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Algumas passagens do texto apresentam referências a determinados personagens das literaturas mundial e nacional e da mídia. Com base nesse conhecimento, interprete as seguintes passagens, considerando o aspecto irônico na produção de sentido:

a) Pergunta pra Hebe. (Texto II, linhas 32-33) **(0,5 ponto)**

Resposta:

Refere-se ironicamente à longa permanência da apresentadora Hebe Camargo em um programa de auditório na TV , associada a questões de longevidade (vida eterna).

b) Um grande amigo vivia me dizendo "você tem que experimentar as russas". (Texto II, linhas 37-38) (**0,5 ponto)**

Resposta:

Personagens que compõem a literatura russa, como o texto aponta: Anna Karenina.

c) Todas acabaram passando pela Globo. (Texto II, linhas 45-46) **(0,5 ponto)**

Resposta:

Todas as personagens citadas se transformaram em personagens de novelas e/ou minisséries da TV Globo.

d) Não lembro mais do seu rosto, ironicamente esqueci os traços do meu maior amor. Mas posso reconhecê-la pelo olhar, esse mesmo olhar que eu carrego há séculos. (Texto II, linhas 53-56) (**0,5 ponto**)

Resposta:

Refere-se à descrição da personagem “Capitu” do livro Dom Casmurro.

4ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Avaliador ☐ Revisor ☐

Eu me perco, não repare. É muita coisa na cabeça. (Texto II, linhas 29-30)

Reescreva os dois períodos em um só, empregando dois conectivos e fazendo apenas os ajustes necessários para manter a semelhança de sentido.

Resposta:

Dentre outras possibilidades:

Eu me perco mas não repare porque é muita coisa na cabeça.

Eu me perco, no entanto, não repare porque é muita coisa na cabeça.

É tanta coisa na cabeça que eu me perco.

TEXTO III

Memórias póstumas de Brás Cubas

Algum tempo hesitei se devia abrir estas memórias pelo princípio ou pelo fim, isto é, se poria em primeiro lugar o meu nascimento ou a minha morte. Suposto o uso vulgar seja começar pelo nascimento, duas considerações me levaram a adotar diferente método: a primeira é que eu não sou propriamente um autor defunto, mas um defunto autor, para quem a campa foi outro berço; a segunda é que o escrito ficaria assim mais galante e mais novo. Moisés, que também contou a sua morte, não a pôs no intróito, mas no cabo: diferença radical entre este livro e o Pentateuco.

Machado de Assis. *Memórias póstumas de Brás Cubas*.

5ª QUESTÃO: (4,0 pontos)

Avaliador ☐ Revisor ☐

a) Explique qual a relação entre os narradores dos **Textos II** e **III** e os títulos de cada um.

Texto II: **(1,0 ponto)**

Resposta:

O narrador do Texto II apresenta-se como um vampiro, tipo de personagem mitológico a que se atribui uma série de qualidades, entre as quais a de ser virtualmente imortal. O título “Memórias nunca póstumas de um vampiro” refere-se a um narrador que, na condição de vampiro, nunca poderia produzir memórias “póstumas”. (Valor 1,0)

O candidato pode argumentar tratar-se de uma intertextualidade explícita ou ainda uma paródia de “Memórias Póstumas de Brás Cubas.”

Texto III: **(1,0 ponto)**

Resposta:

O narrador do Texto III é um “defunto autor”. Por isto, suas memórias são “póstumas”, isto é, escritas depois de a sua vida haver terminado.

b) Alguns autores consideram a obra de Machado de Assis como pertencente ao período literário denominado *Realismo*. Com base no **Texto III**, justifique por que você concorda ou discorda dessa opinião. **(2,0 pontos)**

Resposta:

Resposta em aberto, devendo ser coesa e coerente com uma posição.

Ao considerar Memórias Póstumas de Brás Cubas, como pertencente ao período literário denominado Realismo, pode-se destacar que o uso da primeira pessoa é um procedimento retórico escolhido para conferir verossimilhança ao relato. O narrador é a testemunha daquilo que narra, fala somente do que viu e sabe , configurando um comportamento mais “realista”.

Em contrapartida, o candidato pode argumentar, por exemplo, que não é procedimento “realista” um morto escrever um livro de memórias.

Padrão de respostas às questões discursivas

A seguir encontram-se as questões das provas discursivas da 2ª ETAPA do Vestibular UFF 2011, acompanhadas das respostas esperadas pelas bancas.

MATEMÁTICA - GRUPO G

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

a) Determine os 3 (três) primeiros dígitos da representação decimal do número $\frac{14}{13}$; ou seja, escrevendo $\frac{14}{13} = a_0 + \frac{a_1}{10} + \frac{a_2}{10^2} + \cdots = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{a_i}{10^i}$, com $a_i \in \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, determine os valores de a_0, a_1 e a_2. **(0,5 ponto)**

b) Sendo **a** = 2^{3000} e **b** = 3^{2000}, verifique se **a** é igual, maior ou menor do que **b**. Justifique sua resposta. **(0,5 ponto)**

c) Considerando que, na reta real esboçada abaixo, o intervalo $\left[\frac{-2}{3}, \frac{3}{10}\right]$ está dividido em 7 (sete) partes iguais, determine o número que corresponde ao ponto x indicado na figura e escreva sua resposta em forma de fração irredutível. **(1,0 ponto)**



Cálculos e respostas:

a) Dividindo-se 14 por 13,

$$\begin{array}{r|l} 14 & 13 \\ \cline{2-2} -13 & 1,07 \\ \cline{1-1} 10 & \\ -0 & \\ \cline{1-1} 100 & \\ -91 & \\ \cline{1-1} 9 & \end{array}$$

obtém-se a representação decimal $\frac{14}{13} = 1,07\ldots$. Portanto os 3 (três) primeiros dígitos de tal representação são: 1, 0 e 7.

(b) **a** = $2^{3000} = (2^3)^{1000} = 8^{1000}$; **b** = $3^{2000} = (3^2)^{1000} = 9^{1000}$. Como 8^{1000} é menor do que 9^{1000}, **a** é menor do que **b**.

(c) O comprimento do intervalo é $\frac{3}{10} - (-\frac{2}{3}) = \frac{29}{30}$. Como ele foi dividido em 7 partes iguais, os comprimentos de cada um dos novos intervalos é $\frac{29}{30} : 7 = \frac{29}{210}$. Portanto, o ponto x corresponde ao número real $\frac{-2}{3} + \frac{29}{210} + \frac{29}{210} = \frac{-41}{105}$.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Em um concurso público, 980 candidatos (sendo 560 mulheres e 420 homens) fizeram o exame de seleção que constava de uma prova de conhecimentos gerais. A média aritmética das notas dos 980 candidatos foi 4,50 (quatro e meio) e a média aritmética das notas das mulheres foi 90% desse valor.

Calcule a média aritmética das notas dos 420 candidatos homens.

Cálculos e respostas:

Sendo x a soma das notas de todas as mulheres e y a soma das notas de todos os homens, tem-se:

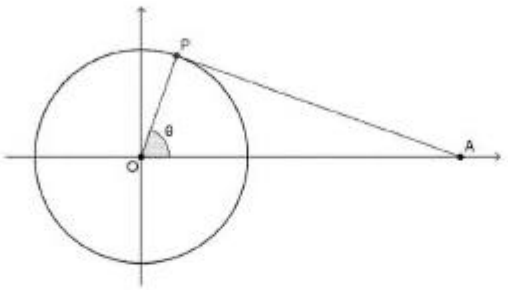
$$\frac{x+y}{980} = 4{,}50 \text{ e } \frac{x}{560} = 4{,}5 \cdot \frac{90}{100} = 4{,}05.$$

Resolvendo o sistema obtém-se, $x = 2268$ e $y = 2142$. Portanto, a média aritmética dos candidatos homens foi $\frac{2142}{420} = 5{,}10$.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Fixado um sistema de coordenadas retangulares no plano, sejam A = (3,0) , O = (0,0) e P um ponto sobre o círculo de centro em O = (0,0) e raio 1. Sabe-se que a medida, em radianos, do ângulo $\theta = \widehat{AOP}$, indicado na figura, pertence ao intervalo $(0, \frac{\pi}{2})$ e que o segmento AP é tangente ao círculo no ponto P.



Determine:

a) o comprimento do cateto AP do triângulo retângulo AOP; **(0,5 ponto)**

b) o seno do ângulo $\theta = \widehat{AOP}$; **(0,5 ponto)**

c) as coordenadas do ponto P. **(1,0 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) Aplicando-se o teorema de Pitágoras no triângulo AOP, obtém-se

$3^2 = 1^2 + \overline{AP}^2 \Rightarrow \overline{AP} = 2\sqrt{2}$.

b) $\operatorname{sen}\theta = \dfrac{\overline{AP}}{\overline{OA}} = \dfrac{2\sqrt{2}}{3}$.

c) As coordenadas do ponto P são $(\cos\theta, \operatorname{sen}\theta) = (\dfrac{\overline{OP}}{\overline{OA}}, \dfrac{\overline{AP}}{\overline{OA}}) = (\dfrac{1}{3}, \dfrac{2\sqrt{2}}{3})$

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

Seja f a função definida por $f(x)=\frac{5}{3e^x-7}$, $x\in\mathbb{R}$, $x\neq \ln\frac{7}{3}$.

Determine:

a) o menor inteiro maior do que f(ln 3); **(0,4 ponto)**
b) o valor de x que satisfaz a equação $f(x)=-1$; **(0,4 ponto)**
c) os valores de x que satisfazem a inequação $f(x)>0$. **(1,2 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) $f(\ln 3)=\frac{5}{3e^{\ln 3}-7}=\frac{5}{9-7}=\frac{5}{2}=2{,}5$. Portanto, o menor inteiro pedido é 3.

b) $f(x)=-1\Leftrightarrow 3e^x-7=-5\Leftrightarrow 3e^x=2\Leftrightarrow e^x=\frac{2}{3}\Leftrightarrow x=\ln\frac{2}{3}$.

c) $f(x)>0\Leftrightarrow 3e^x-7>0\Leftrightarrow e^x>\frac{7}{3}\Leftrightarrow x>\ln\frac{7}{3}$.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

O diretor de uma escola quer montar uma equipe de quatro monitores voluntários, sendo que cada um deles atuará em apenas uma das quatro disciplinas: Matemática, Física, Química e Português. Sete alunos se candidatam para serem monitores: Abel, Bia, Cauê, Davi, Enzo, Fábio e Lia. Sabe-se que, entre os candidatos, apenas Fábio e Lia apresentaram algumas restrições para participar da equipe de monitores: Lia não aceita ser monitora de Matemática ou Física e Fábio só aceita participar se ele for monitor de Matemática. Sabe-se também que, caso sejam escolhidos para compor uma equipe de monitores, as restrições de Fábio e Lia serão atendidas.

Determine:

a) quantas equipes diferentes de monitores o diretor poderá formar, excluindo Lia e Fábio ao mesmo tempo; **(0,5 ponto)**

b) quantas equipes diferentes de monitores o diretor poderá formar, incluindo Lia e Fábio ao mesmo tempo; **(0,5 ponto)**

c) quantas equipes diferentes de monitores o diretor poderá formar ao todo. **(1,0 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) Excluindo-se Lia e Fábio, sobram 5 alunos que podem ser alocados, sem restrições, para atuarem nas 4 disciplinas. Portanto, utilizando-se o Princípio Fundamental da Contagem, tem-se 5x4x3x2 = 120 equipes distintas que podem ser formadas.

b) Se Fábio participa da equipe, a escolha do aluno que atuará em Matemática é única. Como Lia não aceita ser monitora de Física, a escolha para a monitoria dessa disciplina pode ser feita de 5 maneiras distintas, utilizando-se os candidatos restantes. Prosseguindo, se Lia atuar em Português, restam 4 possibilidades para o preenchimento da vaga de Química e se ela atuar em Química, restam 4 possibilidades para a escolha do aluno que atuará em Português. Portanto, tem-se (1 x 5 x 1 x 4) + (1 x 5 x1 x 4) = 40 equipes diferentes de monitores com as participações simultâneas de Lia e Fábio.

c) Examinemos o que acontece se Lia participar das possíveis equipes e Fábio não. Como Lia não aceita trabalhar em Matemática e nem em Física, feita a escolha para a atuação em Matemática (5 modos distintos) existirão 4 possibilidades para o preenchimento da vaga em Física. Feitas essas escolhas, se Lia atuar em Português restarão 3 maneiras distintas de se preencher a vaga de Química e se ela atuar em Química, restarão 3 maneiras distintas de se preencher a vaga de Português. Portanto, tem-se (5 x 4 x 1 x 3) + (5 x 4 x 3 x 1) = 120 equipes diferentes que podem ser formadas.

Examinemos o que acontece se Fábio participar das possíveis equipes e Lia não. Como Fábio só aceita atuar em Matemática, sobram 5 alunos que podem ser alocados, sem restrições, nas 3 disciplinas restantes. Tem-se então 1 x 5 x 4 x 3 = 60 equipes diferentes de monitores com a participação de Fábio e a exclusão de Lia.

O número total de equipes de monitores é igual ao número de equipes sem Fábio e sem Lia (120), mais o número de equipes com Fábio e com Lia (40), mais o número de equipes sem Fábio e com Lia (120), mais o número de equipes com Fábio e sem Lia (60): 120 + 40 + 120 + 60 = 340.

Padrão de respostas às questões discursivas

A seguir encontram-se as questões das provas discursivas da 2ª ETAPA do Vestibular UFF 2011, acompanhadas das respostas esperadas pelas bancas.

QUÍMICA - Grupo A

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Uma eletrólise ígnea de $ZnCl_2$ se processa a 17°C e pressão de 1 atm. Sabendo-se que uma corrente de 5 A passa pela célula durante 10 h, pede-se o volume em litros de cloro que é produzido nas condições do problema.

Cálculos e respostas:

Sabendo-se que: Q = it, temos:

Q = 5 A (10. 3600 s) = 180000 C

$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

1 mol de Cl_2 2 mols de e^-

A massa de cloro

71 g ——— 2 x 96500 C

X ——— 180000 C X = 66,22 g

Conversão da massa em quantidade de matéria

$n = m/mol = 66.22\ g/71\ g.mol^{-1} = 0.933$ mol de Cl_2

O volume do cloro

PV = nRT

$1\ atm \times V = 0.933\ mol \times 0.082\ atm \times L \times K^{-1} \times mol^{-1} \times 290\ K$

V = 22.2 L

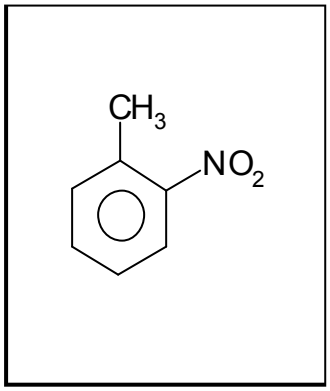
2ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Sobre a nitração do tolueno (C_7H_8) com mistura sulfonítrica (HNO_3: H_2SO_4), pode-se dizer que:

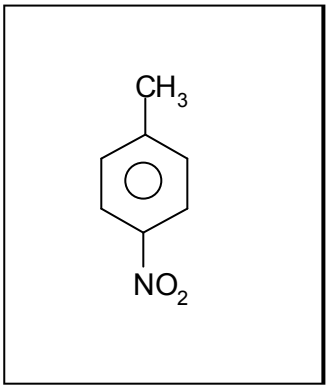
- em condições de baixa temperatura entre 0 e 5º C ocorre a formação de três produtos mononitrados na proporçao de 42%, 21% e 1%. **(1,2 ponto)**
- quando a reação é realizada em temperatura ambiente com dois equivalentes da mistura nitrante ocorre à formação de produto dinitrado com rendimento de 70%. **(0,4 ponto)**
- na temperatura ambiente e excesso de mistura nitrante temos a formação apenas do produto trinitrado. **(0,4 ponto)**

Considerando as informações, represente as estruturas dos produtos formados nos espaços correspondentes:

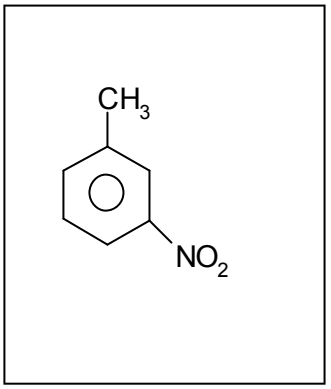
mononitrados



42%

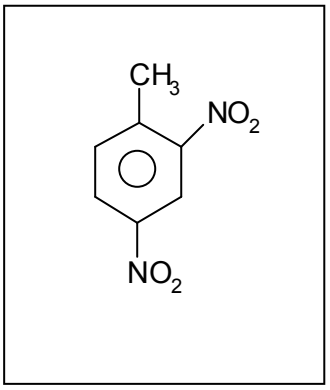


21%

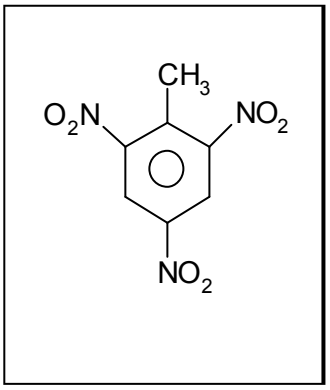


1%

dinitrado



trinitrado



3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

O ferro existente em um tablete de suplemento dietético pode ser medido a partir da sua dissolução e na conversão do ferro em Fe_2O_3. Tabletes contendo fumarato de ferro (II) ($Fe^{2+}C_4H_2O_4^{=}$) e um aglutinante são misturados com 150 mL de HCl 0,100 M para dissolver o Fe^{2+}. A solução é filtrada para remover o aglutinante insolúvel. O Fe^{2+} presente no líquido límpido, é oxidado a Fe^{3+} com excesso de peróxido de hidrogênio:

I $2Fe^{2+} + H_2O_2 + 2H^+ \downarrow 2Fe^{3+} + 2H_2O$

Adiciona-se hidróxido de amônio para precipitar o óxido de ferro (III) hidratado, que é um gel. O gel é filtrado e aquecido em um forno para convertê-lo no sólido puro Fe_2O_3:

II $Fe^{3+} + 3OH^- + (x-1)H_2O \downarrow FeOOH?xH_2O(s) \xrightarrow{900\,^oC} Fe_2O_3(s)$

Sabe-se que cada tablete de um suplemento dietético contém, aproximadamente, 15 mg de ferro.

a) Informe, por meio de cálculos quantos tabletes, aproximadamente, devem ser analisados para fornecer 0,25 g de Fe_2O_3. **(1,0 ponto)**

b) Informe por meio de cálculos, a massa de uma solução de H_2O_2 a 3,0% que é necessária para fornecer um excesso de reagente de 50% para a reação (I) quando doze tabletes dietéticos contendo ferro são analisados. **(1,0 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) $2Fe \text{ —— } Fe_2O_3$

112 g —— 160g x = 0,175 g de Fe

X —— 0,25 g

1tb Fe —— 15 mg
y —— 175 mg y = 11,67 ≈ 12tb

b) 1tb —— 15 mg
12 tb —— x
x = 180 mg
ou 0,180 g

$2\,Fe^{+2}$ —— H_2O_2
112 g —— 34 g
0,180 g —— y

y ? 0,055 g de H_2O_2

3g —— 100g
0,055 g —— z z = 1,82g de sol. 3% de H_2O_2

50% exc.

1,5 x 1,82 = 2,73 g de solução 3% de H_2O_2

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

a) Dê o nome oficial (IUPAC) e a fórmula estrutural do produto da reação entre o brometo de etilmagnésio e o propanal, seguida de adição de água. **(0,4 ponto)**

b) Que composto carbonílico deve reagir com o brometo de etilmagnésio para formar 3-metil-3-hexanol? **(0,4 ponto)**

c) Considerando a obtenção apenas do produto monossubstituído, represente a estrutura das substâncias A,B,C das equações abaixo: **(1,2 ponto)**

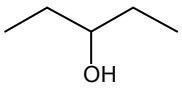
1) benzeno + Br_2 $\xrightarrow{FeBr_3}$ A + HBr

2) benzeno + H_3C-Cl $\xrightarrow{AlCl_3}$ B + HCl

3) benzeno + C $\xrightarrow{AlCl_3}$ C_6H_5-CO-CH_2-CH_3 + HCl

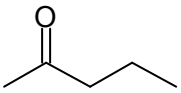
Respostas:

a)



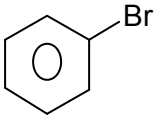
3-pentanol

b)

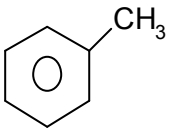


2-pentanona

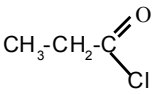
c)



C_6H_5Br



$C_6H_5CH_3$



CH_3CH_2COCl

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

a) Considere o composto orgânico de fórmula molecular $C_2H_2Cl_2$.

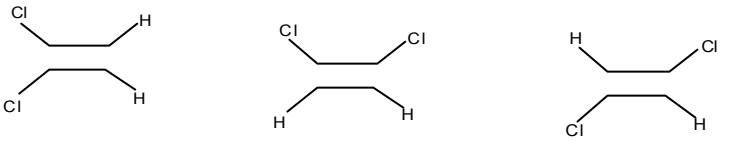
1) Represente a fórmula estrutural de todos os isômeros. **(0,6 ponto)**
2) Dê a nomenclatura IUPAC de cada um dos isômeros. **(0,6 ponto)**

b) Disponha os compostos abaixo em ordem crescente de solubilidade em água e justifique sua resposta. **(0,8 ponto)**

ácido etanoico, tetracloreto de carbono e éter etílico.

Respostas:

a.1) figuras



a.2) 1,1-dicloeteno; (cis)-1,2 dicloroeteno; (trans)-1,2 dicloroeteno

b) O mais solúvel em água é o mais polar. Para os compostos em questão o ácido etanóico é o mais polar e o tetracloreto de carbono o mais apolar. A ordem pedida é:

tetracloreto de carbono < éter etílico < ácido etanoico.