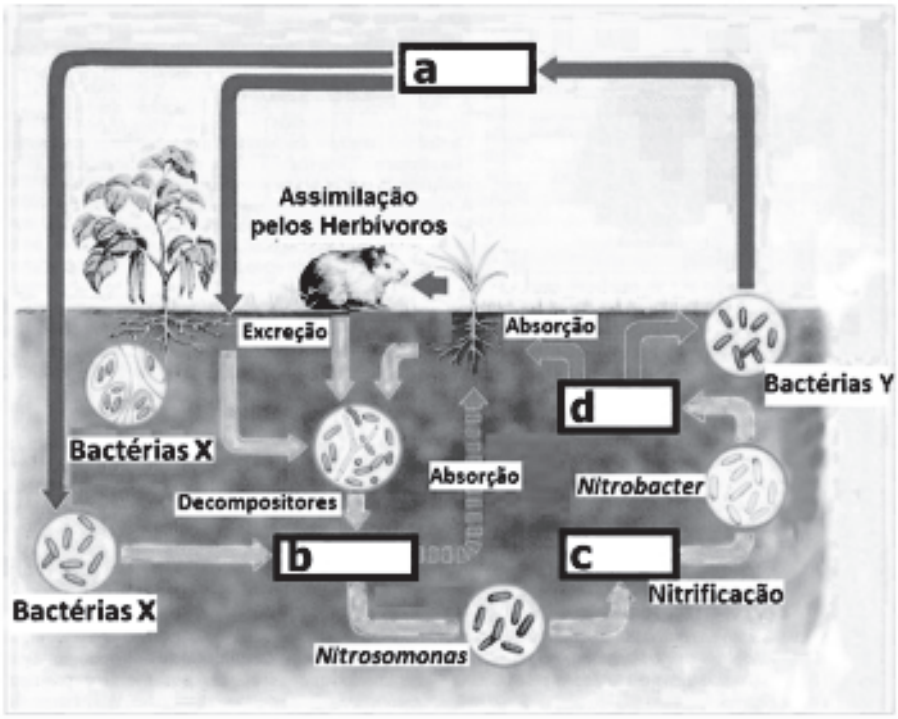
PADRÃO DE RESPOSTA - BIOLOGIA - GRUPOS A, B e M

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

Analise o esquema do ciclo do nitrogênio apresentado abaixo.



a) Preencha as lacunas **a**, **b**, **c** e **d** com o número correspondente a estes quatro compostos do ciclo do nitrogênio: 1-Nitrato (NO_3), 2- Amônia (NH_3), 3- Nitrito (NO_2) e 4- Gás Nitrogênio (N_2). **(0,8 ponto)**

Resposta: a = 4, b = 2, c = 3, d = 1

b) Qual a importância das bactérias X para esse ciclo e, consequentemente, para as práticas agrícolas? (**0,8 ponto)**

Resposta: A bactéria X fixa o nitrogênio atmosférico no solo, o que contribui para o enriquecimento do solo com sais nitrogenados que favorecem o crescimento das plantas.

c) Que reação química, ou biotransformação, ocorre com o nitrogênio na presença das bactérias Y? **(0,4 ponto)**

Resposta: Desnitrificação do Nitrato para liberação do gás nitrogênio atmosférico.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A ascaridíase e a ancilostomose, causadas respectivamente pelo *Ascaris lumbricoides* e pelo *Ancylostoma duodenale,* são consideradas parasitoses intestinais. No entanto, essas parasitoses podem também causar lesões pulmonares.

a) Considerando o ciclo desses parasitas, explique por que eles são capazes de causar lesões pulmonares. **(0,5 ponto)**

Resposta: No ciclo de ambos os parasitas, as larvas caem na circulação e vão para o coração, do qual são levadas para os pulmões onde podem causar lesões.

b) Cite um método profilático para prevenir cada uma dessas parasitoses e justifique a eficácia do método citado. **(1,5 ponto)**

Resposta: Um método profilático para a ascaridíase é a lavagem dos alimentos e das mãos, tendo em vista que a via de infecção é oral. Já para a ancilostomose é o uso de calçados para proteção da pele, que é a porta de entrada desses parasitas.

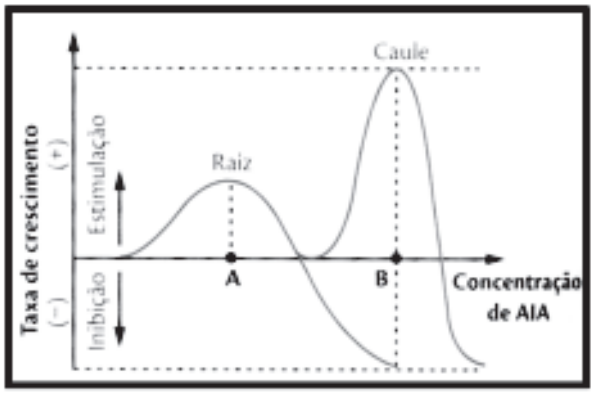
3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

No II Congresso Brasileiro sobre Mamona, foi apresentado um trabalho com o seguinte título: Produção de mudas de mamoneira a partir da estimulação de estacas pelo ácido 3-indolacético (AIA) e pelo ácido indolbutírico (AIB). AIA e AIB são hormônios vegetais do grupo das auxinas.

O gráfico, a seguir, mostra o efeito de concentrações crescentes de AIA sobre a raiz e o caule de um vegetal.



a) Analise o gráfico e responda qual é a relação entre a concentração de AIA no ponto B e a taxa de crescimento da raiz e do caule. **(0,8 ponto)**

Resposta: No ponto B a concentração de AIA estimula o crescimento do caule e inibe o da raiz.

b) AIA e AIB são produzidos por qual tecido? **(0,4 ponto)**

Resposta: Esses hormônios são produzidos pelo meristema.

c) Qual a relação existente entre o fototropismo das plantas e a atividade das auxinas? **(0,8 ponto)**

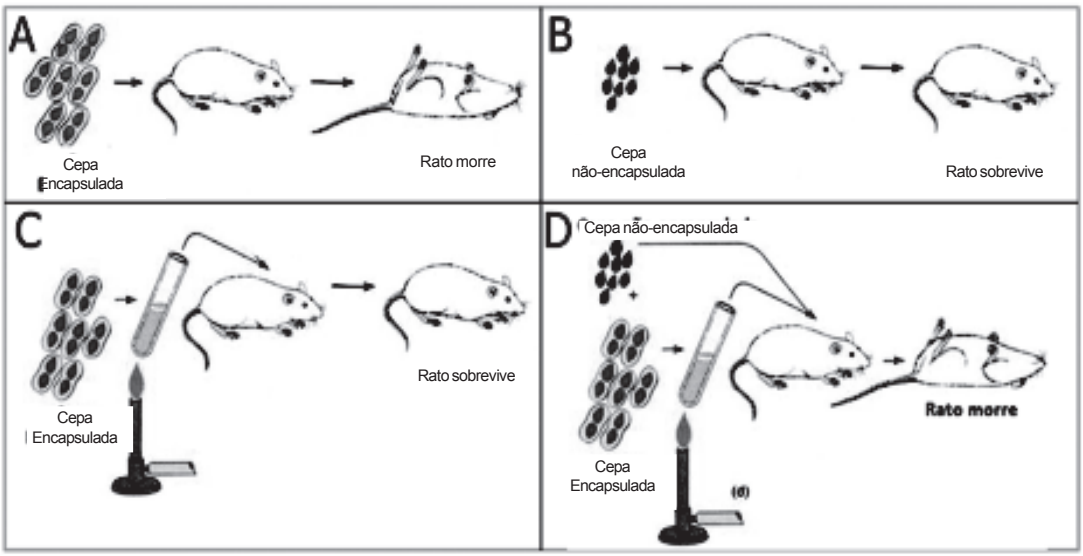
Resposta: O fototropismo se caracteriza pela orientação do crescimento da planta em direção à luz. Esse fato está relacionado com a migração das auxinas para o lado não iluminado da planta que cresce mais no sentido da luz.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Em 1928, Griffith relatou em um trabalho que *Pneumococcus* não capsulados podiam começar a apresentar cápsulas quando misturados com *Pneumococcus* capsulados e mortos pelo calor (figura abaixo). Em 1944, Avery e colaboradores demonstraram que o DNA era a molécula envolvida nesse processo.

Posteriormente outros trabalhos mostraram que as bactérias, apesar de não apresentarem reprodução sexuada, podem receber genes de outras bactérias por três mecanismos diferentes de recombinação: transformação, transdução e conjugação.



a) Que mecanismo de recombinação foi observado por Griffith? Explique como o DNA está envolvido nesse processo. **(0,7 ponto)**

Resposta: O mecanismo é Transformação. Fragmentos do DNA da bactéria morta chegam ao citoplasma da bactéria viva e se recombinam com seu material genético, conferindo à bactéria receptora a característica de apresentar cápsula.

b) Em qual dos mecanismos de transferência de material genético é necessário o contato físico entre as células bacterianas? Justifique sua resposta. **(0,7 ponto)**

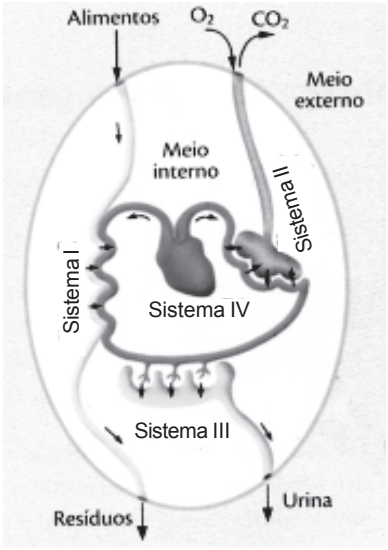
Resposta: O mecanismo é Conjugação, pois é necessária a presença do *pillus* interligando as células bacterianas para que possa ocorrer a transferência do material genético.

c) Em qual dos três mecanismos os vírus bacteriófagos podem servir de vetores na recombinação bacteriana? Justifique sua resposta. **(0,6 ponto)**

Resposta: No mecanismo de Transdução. O material genético do vírus se integra ao genoma da célula bacteriana, para que o ácido nucleico viral possa ser duplicado. Dessa forma, sequencias do DNA bacteriano podem permanecer ligadas ao DNA viral e consequentemente serem transportadas por outra bactéria.

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

O nosso organismo interage em rede, com integração dos diferentes sistemas que se comunicam através de sinalizações químicas e físicas.



Fonte: CEZAR E SEZAR, Biologia, 4ª ed., São Paulo: Saraiva, 2007, p. 318.

Analise a figura acima e responda:

a) Identifique no esquema o número (I, II, III e IV - nessa ordem) que corresponde aos sistemas excretor, digestório, cardio-vascular e respiratório. **(0,4 ponto)**

Resposta: I digestório, II- respiratório, III- excretor e IV- cardiovascular

b) Qual o papel da hemoglobina na interação dos sistemas circulatório e respiratório? **(0,6 ponto)**

Resposta: Transporte e troca de gases.

c) Quais são os principais locais de digestão de nutrientes no sistema digestório, e onde se inicia a digestão dos carboidratos? **(0,4 ponto)**

Boca, estômago e intestino. A digestão dos carboidratos inicia-se na boca.

d) Explique como a aldosterona regula a pressão arterial na interação entre os sistemas excretor e cardiovascular. **(0,6 ponto)**

Resposta: A aldosterona aumenta a reabsorção de sódio e de água, por osmose, para circulação. Consequentemente, ocorre aumento da pressão arterial.

PADRÃO DE RESPOSTA - LÍNGUA ESPANHOLA - Grupo F

Lee los siguientes textos y responde **en español** a las cuestiones formuladas:

TEXTO I
Por los caminos del Inca

Lic. Christian Vitry http://www.antropologico.gov.ar/caminos.htm

A lo largo de la cordillera andina, atravesando los más agrestes y variados paisajes, salvando vados abismales, cruzando pantanos, lagos, desiertos, altas cumbres y tupidas selvas se dibuja sobre el paisaje una red de caminos de por lo menos 23.000 kilómetros de extensión.

Los caminos incaicos fueron erigidos con una finalidad práctica en función del tráfico pedestre de hombres y llamas, animales que, con su capacidad de transportar entre 30 y 40 Kg en su lomo, eran muy utilizadas para el traslado de minerales y productos de toda índole entre diferentes regiones del imperio.

[…] El alto grado de sofisticación constructiva está representado por los puentes fijos, puentes voladizos de madera o roca, puentes colgantes, puentes flotantes, escalinatas, cables carriles, rampas y enormes taludes o paredes artificiales construidas sobre precipicios y laderas abruptas, a fin de mantener la línea del camino y el nivel altitudinal. […]

Quiera el hombre en el futuro, a través de sus decisiones políticas, permitir la investigación, la puesta en valor, la conservación y difusión de este exquisito y amenazado legado cultural que ha pervivido hasta nuestros días, para que pueda ser disfrutado por todos, y en especial por las generaciones venideras, a las cuales nuestro egoísmo, masificación e irracionalidad los está llenando de NADA.

Revista *Miradas: Artes, Ciencias y Creencias del Norte*. Nº 13, enero 1998. Salta, Argentina

1ª CUESTIÓN: (2,0 puntos)

Avaliador | Revisor

Leído el texto, justifica con tus propias palabras, por qué eran importantes los caminos construidos por los incas.

Respuesta Posible:

Los caminos de los incas eran muy importantes porque eran utilizados para el transporte de personas, así como de productos de todo tipo y minerales a lomos de llamas.

2ª CUESTIÓN: (2,0 puntos)

Avaliador | Revisor

Los caminos recorrían diversos tipos de terreno y aún así eran transitables. ¿Cómo lo lograron los incas? Explícalo con tus palabras.

Respuesta Posible:

Los incas conseguían atravesar terrenos diversos, como lagos, desiertos, montañas y selvas, gracias a la gran sofisticación de su ingeniería de construcción.

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

¿Qué deseo se expresa en el último párrafo del texto y qué lo motiva?

Respuesta Posible:

El último párrafo expresa el deseo de conservación de los caminos de los incas, como legado cultural que pueda ser disfrutado por las próximas generaciones.

TEXTO II

Camino del Indio

Caminito del indio:
Sembrado de piedras.
Caminito del indio
Que junta el valle con las estrellas.

Caminito que anduvo
De sur a norte
Mi raza vieja;
Antes que en la montaña
La Pachamama* se ensombreciera. […]

El sol y la luna
Y este canto mío
Besaron tus piedras,
Camino del indio.{…]

Fragmento de canción andina - Atahualpa Yupanqui
http://letras.terra.com.br/atahualpa-yupanqui/848222/

*Pachamama: (quechua) madre tierra

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

La canción de Atahualpa Yupanqui demuestra que el camino de los incas era una obra humana hecha en armonía con la Madre Tierra, con la naturaleza. Transcribe un fragmento que lo compruebe, y justifica tu eleción.

Respuesta Posible:

"Antes que en la montaña / la Pachamama se ensombreciera". En la segunda estrofa se dice que el camino fue usado por la "raza vieja" de los incas, antes de que la Tierra "se ensombreciera", como si la decadencia indígena hubiese sucedido en paralelo con la destrucción de la naturaleza.

O bien:

"El sol y la luna / Y este canto mío / Besaron tus piedras". Es una linda imagen que revela el afecto del hombre hacia la naturaleza.

O bien:

"Caminito del indio / Que junta el valle con las estrellas". Esa imagen deja claro que los caminos incaicos subían desde el valle hasta lo más alto de la cordillera.

TEXTO III



http://caminosdelincaperu.blogspot.com/2010/09/te-gustaria-pasear-por-los-caminos-del.html (lunes, 13 de septiembre de 2010)

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

Identifica en la foto dos elementos que según los textos verbales caracterizan el camino de los incas.

Respuesta Posible:

En la foto se ve que el camino sube por una ladera, en forma de escalera, y que está hecho de piedra.

PADRÃO DE RESPOSTA - LÍNGUA INGLESA - Grupos F e K

Read the texts and answer the questions.

The New York Times

The Opinion Pages

Op-Ed Contributor

When Teachers Talk Out of School

By Jonathan Zimmerman



1 In 1927, Helen Clark, a schoolteacher in Secaucus, lost her teaching license. The reason? Somebody had seen her smoking cigarettes after school hours. In communities across the United States, that was a ground for dismissal. So was card-playing, dancing and failure to attend church. Today, teachers can be suspended, and even fired, for what they write on Facebook.

2 Just ask Christine Rubino, the New York City math teacher who may soon be dismissed for posting angry messages about her students. Last June, just before summer vacation began, a Harlem schoolgirl drowned during a field trip to a beach. Ms. Rubino had nothing to do with that incident, but the following afternoon, she typed a quick note on Facebook about a particularly difficult group of Brooklyn students under her responsibility.

3 "After today, I'm thinking the beach is a good trip for my class," she wrote. "I hate their guts." One of Ms. Rubino's Facebook friends then asked: "Wouldn't you throw a life jacket to little Kwami?" "No, I wouldn't for a million dollars," Ms. Rubino replied. As a consequence, Christine Rubino was pulled from the classroom in February and may even lose her job.

4 Ms. Rubino's online outburst was only the latest example of its kind. In April, a first-grade teacher in Paterson, NJ, was suspended for writing on her Facebook page that she felt like a "warden" overseeing "future criminals." In February, a high school English teacher in suburban Philadelphia was suspended for a blog entry calling her students "rude, disengaged, lazy whiners."

5 Such teachers have become minor Internet celebrities, applauded by their fans for exposing students' insolent manners and desultory work habits. But these defenders have it backward. The truly scary restrictions on teacher speech lie inside the schoolhouse walls, not beyond them. And by supporting teachers' right to rant against students online, we devalue their status as professionals and actually make it harder to protect real academic freedom in the classroom.

6 All professionals restrict their own speech, after all, reflecting the special purposes and responsibilities of their occupations. A psychologist should not discuss his patients' darkest secrets on a crowded train, which would violate the trust and confidence they have placed in him.

7 Outside school, teachers must also avoid public language that mocks or demeans the children they instruct. Cruel blog posts about lazy or disobedient students echo the irreverent and offensive culture of cable TV talk shows. And they are unacceptable in a truly democratic dialogue.

Jonathan Zimmerman, a professor of education and history at New York University, is the author of "Small Wonder: The Little Red Schoolhouse in History and Memory".

The New York Times

The Opinion Pages

Editorial: Teachers Who Vent

To the Editor:

I am a teacher, and I do not understand adults writing every mundane or angry thought that crosses their minds, in a public forum, for all to see. What is it about posting this kind of stuff on Facebook? I understand when a 14-year-old does it, but an adult? Teachers who wrote these things, in public, on the Internet, what were you thinking? Sure, teaching can be tiring, frustrating, difficult, discouraging at times, but it is also something amazing and I wouldn't trade it for the world. If you are feeling this much vitriol for your students, you need to get out, and soon – it is not fair to your students for you to be their teacher. They deserve better than you.

LYNNIN
NY, June 4th, 2011

To the Editor:

Teachers must be allowed to participate in the public conversations that our society should be having. Including, "Cruel blog posts about lazy or disobedient students." I wonder about whether or not a teacher who posts such remarks should be teaching, but they certainly have the right to say what they like as long as they don't refer to specific children. When I became a teacher, I did not give up my right to free speech. While not in the classroom, teachers should have the right to make stupid, tasteless remarks, just like everybody else.

MICHAEL H.
Alameda, CA, June 4th, 2011

To the Editor:

The problem, it seems to me, is not with teachers, but with the illusion of privacy created by Facebook and similar online sites. Just like adolescents, who are shocked to discover that the supposedly private comments they make on the Web are now public knowledge, these teachers have been fooled into thinking they are speaking privately, when in fact, anything posted on Facebook is literally there for the world to see.

ROBERT BEECH
New Haven, CT, June 4th, 2011

(adapted from: http://www.nytimes.com)

Glossary
ground: reason
to be fired/dismissed: to lose one's job
to drown: to die under water
warden: prison guard
to have it backward: to be mistaken
to rant: to complain angrily
to vent: to speak freely
to trade it for the world: to exchange it for something
vitriol: bitter and frustrated

Reading Comprehension

The text is divided into two parts: the first is an editorial published in the New York Times and the second is a group of three letters to the editor, commenting on the editorial. Both texts are argumentative, as they present the writers' views on a particular issue.

Part 1

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

a) Which paragraph introduces the author's opinion on the issue under discussion? Summarize this opinion in approximately 15 words.

Answer:

Paragraph: 5.

Summary: (the candidate must write a short paragraph saying that the author is against teachers making desultory online comments about students' behaviour.)

b) What example from another profession is used by the author to support his view?

Answer: Psychologist

2nd QUESTION: (1,5 mark) Avaliador Revisor

Why does the author use Helen Clark's story to discuss Christine Rubino's case?

Answer: Because both were dismissed due to their allegedly inadequate behaviour outside school.

Part 2

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

In the first letter to the Editor, the adjectives *tiring*, *frustrating*, *difficult* and *discouraging* are contrasted with another adjective.

a) What adjective are they contrasted with? **Answer:** Amazing

b) What connecting word is used to establish the contrast? **Answer:** But

4th QUESTION: (1,5 marks) Avaliador Revisor

What is the name of the author of the letter who

a) presents a different aspect of the matter? **Answer:** Robert Beech

b) disagrees with Jonathan Zimmerman's opinion? **Answer:** Michael H.

c) agrees with Jonathan Zimmerman's opinion? **Answer:** Lynnin

Writing

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

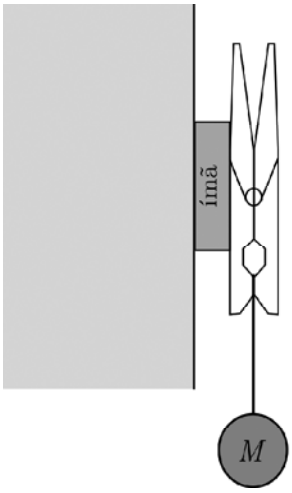
Write down a comment to be posted in the New York Times' Opinion Page expressing your views on the issue discussed in the editorial (approximately 50 words).

Answer: The candidate is expected to write a comment expressing his own opinion regarding the theme of the editorial (Part 1), presenting arguments to support his/her view.

PADRÃO DE RESPOSTA - FÍSICA - Grupos H e I

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | | Revisor | |



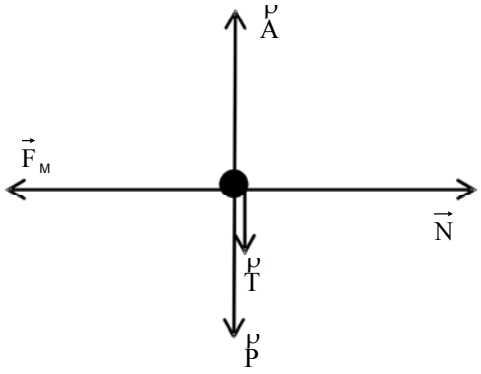
Ímãs são frequentemente utilizados para prender pequenos objetos em superfícies metálicas planas e verticais, como quadros de avisos e portas de geladeiras. Considere que um ímã, colado a um grampo, esteja em contato com a porta de uma geladeira . Suponha que a força magnética que o ímã faz sobre a superfície da geladeira é perpendicular a ela e tem módulo F_M. O conjunto imã/grampo tem massa m_0. O coeficiente de atrito estático entre a superfície da geladeira e a do ímã é μ_e. Uma massa M está pendurada no grampo por um fio de massa desprezível, como mostra a figura.

a) Desenhe no diagrama as forças que agem **sobre o conjunto ímã/grampo** (representado pelo ponto preto no cruzamento dos eixos x e y na figura), identificando cada uma dessas forças. **(1,0 ponto)**

b) Qual o maior valor da massa *M* que pode ser pendurada no grampo sem que o conjunto caia? **(1,0 ponto)**

Cálculos e resposta:

a)



$\vec{F}_M$ Força magnética

$\vec{A}$ Força de atrito

$\vec{N}$ Força normal

$\vec{T}$ Força de tração do fio

$\vec{P}$ Peso do conjunto

b) $\left|\vec{A}\right|_{max} = \mu_e \left|\vec{N}\right| \; ; \; \left|\vec{N}\right| = F_M$

$$\left|\vec{T}\right| = Mg$$

$$Mg + m_0 g \leq \left|\vec{A}\right|_{max} = \mu_e F_M$$

$$M \leq \frac{\mu_e F_M}{g} - m_0 \qquad M_{max} = \frac{\mu_e F_M}{g} - m_0$$

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Dois carrinhos idênticos, ambos de massa m, são colocados em repouso num plano horizontal, comprimindo uma mola, conforme mostra a figura. A mola é mantida comprimida por uma linha fina, de massa desprezível, amarrada aos dois carrinhos, mas a mola não está presa a eles. Rompe-se a linha e os dois carrinhos movem-se em direções opostas e sobem as rampas ilustradas na figura, até atingirem uma altura máxima h. Numa segunda experiência, uma massa desconhecida x é adicionada ao carrinho A. Os dois carrinhos são recolocados nas mesmas posições, comprimindo a mesma mola de forma idêntica à situação anterior. Entretanto, nessa segunda experiência, após o rompimento da linha, apenas a altura máxima h_B atingida pelo carrinho B é medida.

Considere que a aceleração da gravidade é g e que a massa da mola e o atrito entre os carrinhos e a superfície onde eles se deslocam são, ambos, desprezíveis.

1ª experiência



2ª experiência



a) Determine a energia potencial elástica inicialmente armazenada na mola em termos de m, g e h_0. **(0,5 ponto)**

b) Na 2ª experiência, os carrinhos A e B atingem velocidades, respectivamente, v_A e v_B imediatamente após a mola alcançar sua posição relaxada. Determine a razão v_A/v_B em função de m e x. **(0,5 ponto)**

c) Determine o valor da massa desconhecida x em termos de m, h_0 e h_B. **(1,0 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) U elástica inicial = U gravitacional final $= 2m_0gh_0$

b) Conservação da quantidade de movimento:

$$(m_0 + x)\,v_A = m_0 v_B \Rightarrow v_A = \frac{m_0}{m_0 + x}\,v_B \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{m_0}{m_0 + x}$$

c) Conservação da energia do carrinho B

$$\frac{1}{2} m_0 v_B^2 = m_0 g h_B$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 2gh_B$$

Cálculos e respostas:

$$\Rightarrow V_A^2 = \left(\frac{m_0}{m_0 + x}\right)^2 2gh_B$$

Conservação da energia total:

$\frac{1}{2}(m_0 + x)\ v_A^2 + \frac{1}{2} m_0\ v_B^2 =$ U elástica inicial $= 2m_0gh_0$

$$\frac{1}{2}\ (m_0 + x) \cdot \left(\frac{m_0}{m_0 + x}\right)^2 \cdot 2gh_B + m_0 gh_B = 2m_0 gh_0$$

$$\frac{m_0}{m_0 + x} h_B + h_B = 2h_0$$

$$\left(\frac{m_0}{m_0 + x} + 1\right) h_B = 2h_0$$

$$\Rightarrow \frac{m_0}{m_0 + x} + 1 = 2\frac{h_0}{h_B}$$

$$\frac{m_0 + x}{m_0} = \frac{h_B}{2h_0 - h_B}$$

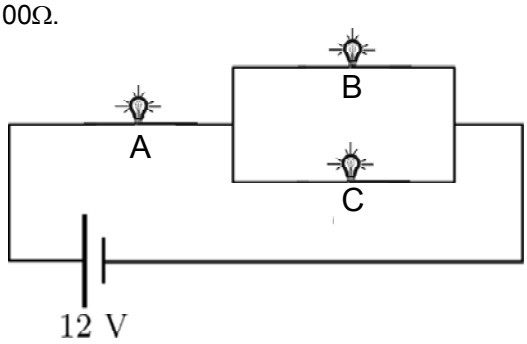
$$m_0 + x = m_0 \frac{h_B}{2h_0 - h_B}$$

$$x = m_0 \left(\frac{h_B}{2h_0 - h_B} - 1\right)$$

$$x = m_0 \left(\frac{h_B - h_0}{h_0 - \frac{h_B}{2}}\right)$$

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

Um estudante montou o circuito da figura com três lâmpadas idênticas, A, B e C, e uma bateria de 12 V. As lâmpadas têm resistência de 100Ω.



a) Calcule a corrente elétrica que atravessa cada uma das lâmpadas. **(1,0 ponto)**

b) Calcule as potências dissipadas nas lâmpadas A e B e identifique o que acontecerá com seus respectivos brilhos (aumenta, diminui ou permanece o mesmo) se a lâmpada C queimar. **(1,0 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) R equivalente:

$$R_e = 100 + \frac{100}{2} = 150\,\Omega$$

I na bateria:

$$I = \frac{12}{150} = \frac{8}{100}\ A$$

$$I_A = I = 0{,}08A\ ;\ I_B = I_C = \frac{I}{2} = 0{,}04A$$

Cálculos e respostas:

b)

$$P_A = R_A I_A^2 = 100\left(\frac{8}{100}\right)^2 = 0{,}64\text{W}$$

$$P_B = R_B I_B^2 = 100\left(\frac{4}{100}\right)^2 = 0{,}16\text{W}$$

Se C queima, R_e aumenta. $R_e = 200\ \Omega$

$$I_A = I = \frac{12}{200} = 0{,}06\ \text{A}$$

A corrente em A diminui, então P_A diminui.

$$I_B = I_A = I = 0{,}06\ \text{A}$$

A corrente em B aumenta, então P_B aumenta.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Uma das principais diferenças entre câmeras fotográficas digitais e analógicas é o tamanho do sistema que armazena a luz do objeto fotografado. Em uma câmera analógica, o sistema utilizado é um filme de 24 mm de altura e 36 mm de largura. Nas câmeras digitais, o sensor possui 16 mm de altura por 24 mm de largura, aproximadamente. Tanto o filme quanto o sensor são colocados no plano onde se forma a imagem.

Possuímos duas câmeras, uma analógica e uma digital. A distância focal da lente da câmera analógica é f_a = 50 mm. Queremos fotografar um objeto de altura h = 480 mm.

a) Utilizando a câmera analógica, calcule a distância D entre a lente e o filme, e a distância L entre a lente e o objeto a ser fotografado, de forma que a imagem ocupe a altura máxima do filme e esteja em foco. **(1,0 ponto)**

b) Utilizando agora a câmera digital, calcule a distância D' entre a lente e o sensor e a distância focal da lente f_d, de forma que o mesmo objeto, situado à mesma distância L do caso analógico, esteja em foco e ocupe a altura máxima do sensor. **(1,0 ponto)**

Cálculos e respostas:

a)

$$p' = D;\ p = L;\ i = 24\text{mm};\ o = 480\text{mm};\ fa = 50\text{mm}$$

$$\frac{i}{o} = \frac{p'}{p} \Rightarrow \frac{D}{L} = \frac{24}{480} \Rightarrow D = \frac{L}{20}$$

$$\frac{1}{50} = \frac{1}{L} + \frac{1}{D} = \frac{1}{L} + \frac{1}{\frac{L}{20}} = \frac{21}{L} \Rightarrow L = 1050\text{mm}$$

$$\Rightarrow D = \frac{1050}{20} = 52{,}5\text{mm}$$

b)

$$p' = D';\ p = L;\ i = 16\text{mm};\ o = 480\text{mm}$$

$$\frac{i}{o} = \frac{p'}{p} \Rightarrow \frac{D'}{L} = \frac{16}{480} \Rightarrow D' = \frac{L}{30} = \frac{1050}{30} = 35\text{mm}$$

$$\frac{1}{f_d} = \frac{1}{L} + \frac{1}{D'} = \frac{1}{L} + \frac{1}{\frac{L}{30}} = \frac{31}{L}$$

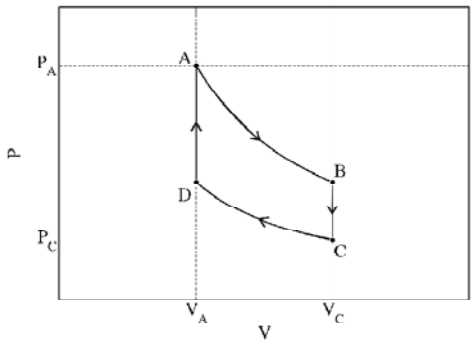
$$\Rightarrow f_d = \frac{L}{31} = \frac{1050}{31} \approx 33{,}9\text{mm} \approx 34\text{mm}$$

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

O ciclo de Stirling é um ciclo termodinâmico reversível utilizado em algumas máquinas térmicas.

Considere o ciclo de Stirling para **1 mol de um gás ideal monoatônico** ilustrado no diagrama PV.



Os processos AB e CD são isotérmicos e os processos BC e DA são isocóricos.

a) Preencha a tabela (a) para a pressão, volume e temperatura nos pontos A, B, C, D. Escreva as suas respostas em função de P_A, V_A, P_C, V_C e de R (constante universal dos gases). **(1,0 ponto)**

Justifique o preenchimento das colunas P & T.

b) Complete a tabela (b) com os valores do **calor absorvido pelo gás** (Q), da variação da sua energia interna (ΔU) e do **trabalho realizado pelo gás** (W), medidos em Joule, em cada um dos trechos AB, BC, CD e DA, representados no diagrama PV. **(1,0 ponto)**

Justifique o preenchimento das colunas para Q e ΔU.

Cálculos e respostas:

a)

	P	V	T
A	P_A	V_A	P_AV_A/R
B	P_AV_A/V_C	V_C	P_AV_A/R
C	P_C	V_C	P_CV_C/R
D	P_CV_C/V_A	V_A	P_CV_C/R

$T_A = \frac{P_AV_A}{R}$: Lei dos Gases Ideais

$T_B = T_A = \frac{P_AV_A}{R}$ (Isoterma A → B)

$T_C = \frac{P_CV_C}{R}$: Lei dos Gases Ideais

$T_D = T_C = \frac{P_CV_C}{R}$ (Isoterma C → D)

$P_B = \frac{P_AV_A}{V_C}$ (Isoterma A → B $\Rightarrow P_AV_A = P_BV_B; V_B = V_C$)

$P_D = \frac{P_CV_C}{V_C}$ (Isoterma C → D $\Rightarrow$ $P_CV_C = P_DV_D; V_D = V_A$)

Cálculos e respostas:

b)

	Q(J)	ΔU(J)	W(J)
AB	300	0	300
BC	- 750	- 750	0
CD	–150	0	- 150
DA	750	750	0

$\Delta U_{AB} = 0$ (Isoterma : $\Delta T_{AB} = 0$)

$Q_{AB} - W_{AB} = \Delta U_{AB} = 0 \Rightarrow Q_{AB} = W_{AB} = 300J$

$W_{BC} = 0$ $(\Delta V_{BC} = 0)$

$\Delta U_{BC} = -\Delta U_{DA} = -750J$ $\left(\Delta T_{BC} = -\Delta T_{DA}\right)$

$Q_{BC} - W_{BC} = \Delta U_{BC} \Rightarrow Q_{BC} = \Delta U_{BC} = -750\,J$

$\Delta U_{CD} = 0$ $(\Delta T_{CD} = 0)$

$Q_{CD} - W_{CD} = \Delta U_{CD} = 0 \Rightarrow Q_{CD} = W_{CD} = -150\,J$

$W_{DA} = 0$ $(\Delta V_{DA} = 0)$

$Q_{DA} = \Delta U_{DA} = 750J$

PADRÃO DE RESPOSTA - GEOGRAFIA - Grupos C, D, H e M

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

No gráfico, está indicada a razão de dependência total para a população brasileira, no período de 1980 a 2050. Essa razão de dependência é a medida demográfica que expressa, em termos percentuais, o peso da população em idade potencialmente inativa sobre a população em idade potencialmente ativa.



Fonte: Revista CartaCapital, abril-2010, p.20

Considerando que os anos de 2000 e 2050 apresentam situações percentualmente similares, embora demograficamente distintas,

a) diferencie os dois momentos mencionados quanto a seus aspectos demográficos básicos;

Resposta:

Muito embora as colunas dos anos 2000 e 2050 sejam bastante parecidas quanto ao percentual referem-se a dois momentos bastantes diferenciados demograficamente. Nos anos 2000 a população potencialmente inativa é, em grande parcela, formada por crianças e jovens menores de 18 anos. Em 2050 a população inativa deve passar a ser composta por pessoas commais de 65 anos de idade, em sua maioria.

b) aponte duas causas para essa diferenciação.

Resposta:

Podemos apontar como causas:
- a redução contínua e expressiva da taxa de fecundidade, ou seja, do número de filhos por mulher. Esta redução, por sua vez, é causada pela difusão de um novo modelo familiar de tamanho cada vez mais reduzido.

- o aumento da expectativa de vida que favorece à participação cada vez maior dos idosos no total da população brasileira.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor



http://www.brasilescola.com/brasil/complexo-regional-centrosul.htm&docid=o

Visando a uma melhor compreensão da organização do espaço brasileiro, vem ganhando destaque em publicações acadêmicas e didáticas uma proposta de regionalização baseada na existência de três complexos regionais ou regiões geoeconômicas: Centro-Sul, Nordeste e Amazônia. Segundo o geógrafo Roberto Lobato Corrêa, o Centro-Sul seria o coração econômico e político do país, o Nordeste a "região das perdas" (econômica e demográfica) e a Amazônia, ainda em nossos dias, uma vasta fronteira de ocupação.

a) Aponte e comente dois fatores que justifiquem a primazia do Centro-Sul frente às demais regiões, no conjunto da vida nacional.

Resposta:

O Centro-Sul concentra em sua extensão territorial, em comparação com as demais regiões:

- A área mais urbanizada do Brasil, situada principalmente em torno das duas grandes metrópoles nacionais (São Paulo e Rio de Janeiro, com suas respectivas áreas metropolitanas), da capital do país (Brasília) e de metrópoles regionais como Belo Horizonte, Porto Alegre, Curitiba e Goiânia. Cabe registrar, ainda, a existência de diversas capitais regionais e de um grande número de cidades médias e áreas de expressiva urbanização no sul de Minas Gerais, norte do Paraná e do Rio Grande do Sul, nordeste de Santa Catarina, sul de Goiás e em todo o estado de São Paulo.
- A maior e mais diversificada concentração industrial, especialmente em São Paulo (Região Metropolitana e prolongamentos que se estendem para o oeste do estado, Sorocaba, Baixada Santista e Vale do Paraíba, chegando até à metrópole carioca); a área que tem como centro a metrópole de Belo Horizonte (denominada "Zona Metalúrgica"); o Vale do Itajaí (Santa Catarina); e a área que se estende de Porto Alegre a Caxias do Sul (Rio Grande do Sul).
- A principal área agropecuária do país, caracterizada pela grande diversidade produtiva, nível de modernização e importância em valor e volume da produção.
- A mais densa e integrada rede de circulação, ao concentrar os principais portos do país (Santos, Rio de Janeiro, Vitória, Paranaguá e Rio Grande), a rede rodoferroviária mais expressiva, os aeroportos mais importantes e o uso mais intenso de sistemas de telecomunicações.
- A maior concentração de infraestrutura e capital fixo, ao reunir a malha mais densa de vias de comunicação e a maior quantidade de cidades importantes, hidrelétricas, grandes obras públicas e outras formas espaciais que conferem elevado valor ao território.
- Os principais centros de gestão econômica do país (São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília), onde estão situadas as sedes das grandes corporações (sediadas em cidades menores quando pertencentes ao ramo da agroindústria), empresas estatais e o próprio aparelho de Estado.
- A maior concentração de renda, que reflete a magnitude dos negócios associados aos itens acima e implica, por sua vez, desenvolvimento maior do consumo e das atividades terciárias.

b) Considerando que o desenvolvimento nunca é espacialmente uniforme, áreas dinâmicas ou estagnadas podem ser encontradas no interior de cada um dos três complexos regionais. Com base nessa evidência, identifique uma área produtiva moderna, localizada na Amazônia, que apresente forte dinamismo econômico, justificando sua identificação.

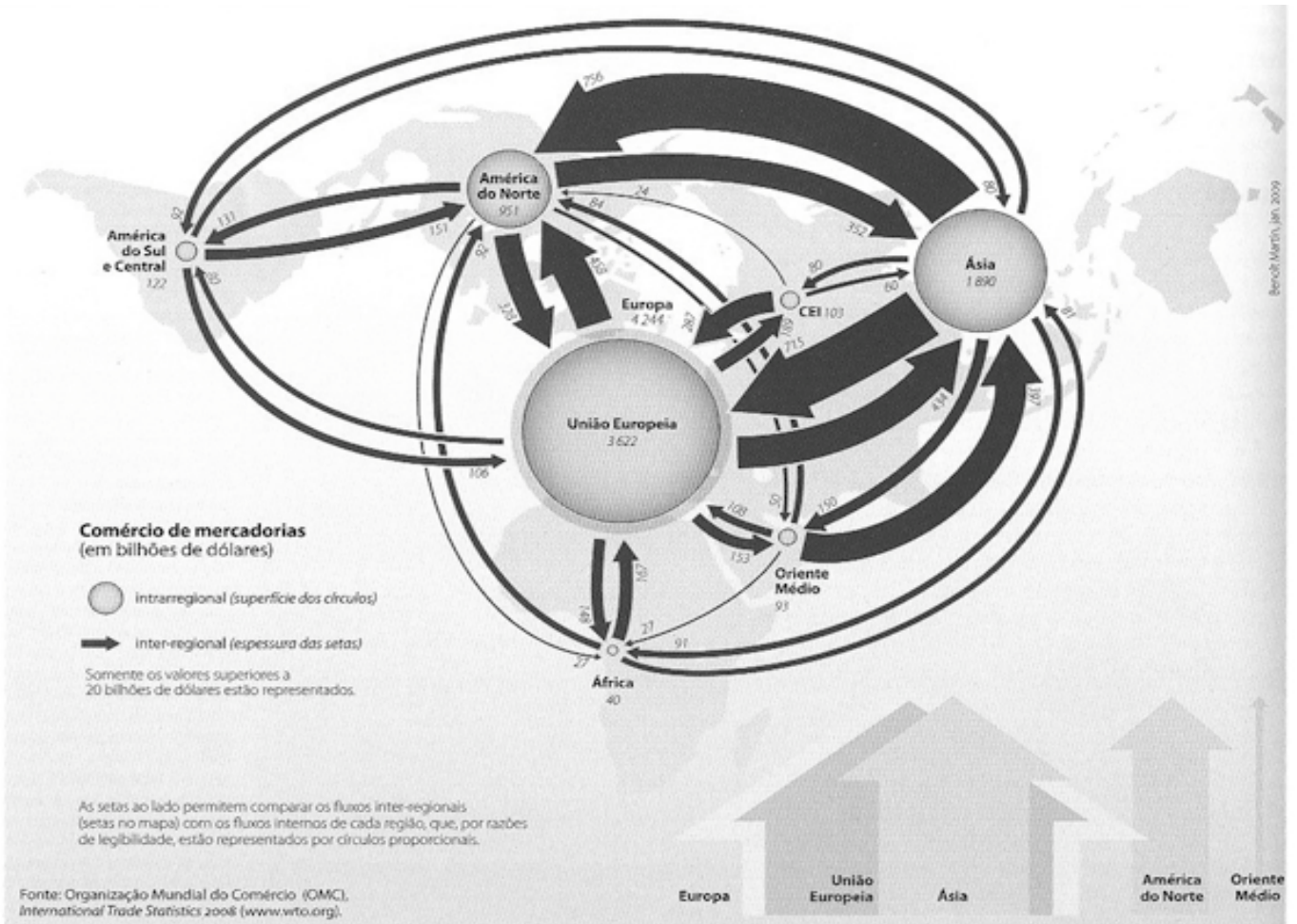
Resposta:

Podem ser apontadas as seguintes áreas:

- Complexo minero-metalúrgico do Maranhão, associado ao Programa Grande Carajás
- Áreas modernas de cultivo de grãos em área de cerrado e cerradão na Amazônia Legal
- Zona Franca de Manaus

(Justificativa, baseada em breves informações sobre a área)

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



Durand, M.-F. et al. *Atlas da mundialização*. São Paulo, Saraiva, 2009, p. 104.

No mapa, em termos comparativos, registra-se o comércio entre sete grandes regiões do mundo e no interior de cada uma delas.

a) Apresente duas razões que expliquem a grande magnitude do comércio interno na Europa.

Resposta:

Podem ser citados os seguintes fatores (falta desenvolver os itens):

- integração econômica precoce (desde 1957) e continuamente ampliada e aprofundada (1973, 1981, 1986, 1992, 1995, 2002...);
- economias diversificadas e complementares (países industrializados e países com forte peso do setor primário na economia);
- entrada de membros do antigo bloco socialista amplia oportunidade de intercâmbio e investimentos;
- proximidade geográfica aliada à boa infraestrutura e à logística de transportes.

b) Cite duas razões que expliquem a desproporção entre o comércio interno da América do Sul-Central e o comércio mantido por essa região com outras partes do mundo.

Resposta:

Podem ser citados os seguintes fatores (falta desenvolver os itens):

- economias historicamente “extrovertidas”, com exceção de Brasil e México;
- fraco resultado dos projetos regionais de integração econômica (UNASUL, Pacto Andino/CAN, ALBA, CAFTA), pouco eficazes frente às tendências “histórica” e “contemporânea” (globalização);
- dificuldades do MERCOSUL;
- fracasso da ALCA.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

A placa da foto abaixo faz um alerta aos motoristas que trafegam pela via expressa Linha Amarela no Rio de Janeiro. Nela está escrito: “Atenção/Acesso exclusivo/Comunidade Águia de Ouro”.



“A criminalidade e o sentimento de medo e insegurança associados a seu aumento irão gerar impactos socioespaciais negativos importantes, os quais servirão de obstáculos para o enfrentamento de vários fatores de injustiça social e má qualidade de vida entre os próprios pobres(...)”. (Souza, Marcelo Lopes de - *Fobópole*, p.41, 2008).

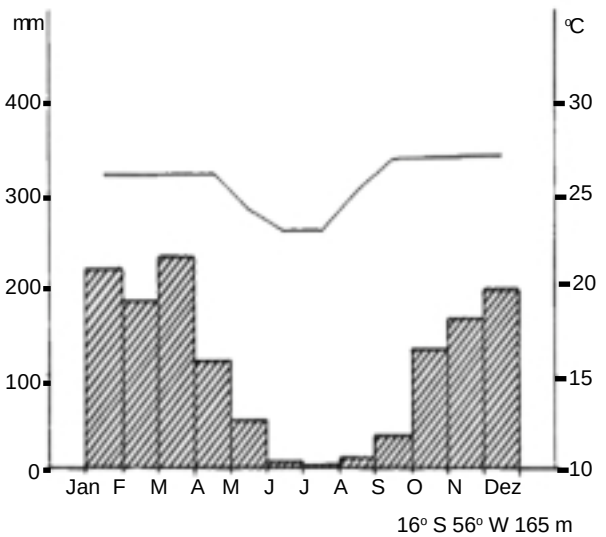
Na foto acima, indica-se um dos impactos negativos sugeridos no texto: a segregação socioespacial. Apresente e comente uma consequência desse impacto.

Resposta:

A foto acima sugere um processo de segregação socioespacial. Esse processo se caracteriza pela restrição velada ou explícita à circulação da população pelo tecido urbano, pela criação de obstáculos à vivência por parte dos cidadãos de todas as parcelas da cidade, pela redução cada vez maior no número de espaços públicos, pelo enclausuramento das camadas mais ricas da população bem como a expulsão da população mais pobre para as áreas periféricas ou menos guarnecidas por serviços básicos no espaço urbano.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor



Fonte: AYOADE, J. Introdução à climatologia para os trópicos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, p. 258

A partir da análise do climograma,

a) identifique o tipo climático representado, descrevendo a sua dinâmica em função da atuação das massas de ar;

Resposta:

Trata-se do clima tropical típico, quente - com média térmica acima de 18° C em todos os meses do ano - , alternadamente chuvoso (no verão) e seco (no inverno). É um clima semiúmido com 4 a 5 meses secos. A alternância sazonal dos índices de umidade deve-se, fundamentalmente, à atuação de massas de ar. A umidade dos meses de dezembro a março é provocada pela atuação da massa equatorial continental (mEc) e pelo avanço da massa tropical atlântica (mTa). No inverno, com o recuo da massa equatorial continental e o avanço das altas pressões subtropicais, a umidade diminui, podendo ocorrer, ainda, a penetração da frente polar, devido à atuação da massa polar atlântica (mPa).

b) caracterize a vegetação nativa predominante associada à ocorrência do tipo de clima identificado.

Resposta:

A vegetação natural associada à ocorrência desse tipo climático é o cerrado, que varia desde uma formação de campo limpo, passando por uma zona de transição até uma formação florestal e pertence à classificação do bioma savana. Como características principais do cerrado, podem ser citadas:

. Formação vegetal herbácea e arbustiva com a presença de árvores pequenas de troncos e galhos retorcidos;

. As espécies apresentam pouca folhagem recobertas por camada espessa (cortiça), pois são bem adaptadas ao período da estiagem;

. Nos locais mais úmidos desenvolve-se o cerradão, mais denso, com

. Nos locais mais úmidos desenvolve-se o cerradão, mais denso, com árvores de porte expressivo;

. As raízes dos espécies tendem a ser profundas, devido à necessidade de busca de água no subsolo;

. Ambiente natural de grande biodiversidade, formando ecossistemas ricos em espécies vegetais e animais, variadas tais como: gabiroba, pau-santo, pequizeiro, indaiá, sucupira, gavião, seriema, carcará, tucano, lobo-guará, onça pintada, tamanduá, veado campeiro etc.

PADRÃO DE RESPOSTA - HISTÓRIA - Grupos B,C,E e K

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Um dos aspectos mais importantes da nova ordem decorrente do Renascimento foi a formação das repúblicas italianas. Dentre elas, se destacaram Florença e Veneza. Essas repúblicas inovaram no sentido das suas formas de governo, assim como na redefinição do lugar do homem no mundo, inspirando a partir daí novas formas de representá-lo.

a) Tomando o caso de Florença, explique como funcionavam as repúblicas italianas, levando em conta a organização política e os vínculos entre os cidadãos e a cidade, e indique o nome do principal representante das ideias sobre a política florentina no século XVI. **(1,0 ponto)**

Resposta: Os candidatos poderão explicar que as repúblicas italianas da Renascença desenvolveram formas de organização política opostas ao domínio dos senhores feudais, estabelecendo como base a cidade e nela constituindo um governo coletivo voltado para a garantia de sobrevivência da cidade e liderado pelos chanceleres. Para efetivar isso, desenvolveram uma verdadeira atitude de patriotismo entre os seus habitantes que recebeu o nome de virtude cívica e que coloca a cidade como principal objetivo da vida do cidadão. O principal nome da política de Florença foi Maquiavel.

b) Analise o papel de Veneza no desenvolvimento do comércio europeu, e suas relações com o Oriente. **(1,0 ponto)**

Resposta: Os candidatos devem explicar o papel vanguardista de Veneza no desenvolvimento do comércio com o Oriente e associar a isso a variedade de produtos colocados na Europa que aumentaram o comércio e expandiram o luxo. Em decorrência disso, foram criadas novas necessidades que ajudaram a alterar as formas econômicas feudais e que levaram às trocas científicas e culturais com o Ocidente. Tais modificações alimentaram mudanças no cenário da ciência, da religião e da arte.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A formação das nações americanas do Hemisfério Norte e do Hemisfério Sul se processou a partir de relações históricas distintas e, desse modo, desenhou sociedades cujos valores culturais e sociais assumiram perspectivas políticas variadas e diversas. Entretanto, é possível estabelecer entre elas alguns pontos comuns com relação ao seu processo histórico e às ideias matrizes vindas da Europa.

Levando em conta, a afirmação acima,

a) indique o movimento de ideias que foi comum às duas regiões, tanto ao Norte quanto ao Sul, no que diz respeito aos processos de independência, e explique uma diferença nos seus processos de formação de estados nacionais, tomando como referência a expansão europeia dos séculos XVI e XVII; **(1,0 ponto)**

Resposta: Os candidatos devem responder Iluminismo ou Luzes ou Ilustração e a seguir explicar as diferenças entre os dois processos de colonização, podendo referir-se às metrópoles às quais os espaços colônias se referem, mostrando as diferenças entre elas e ou as diferenças no processo de ocupação, podendo levar em conta as relações sociais de produção, as formas de organização da propriedade, as regiões onde esses processos se verificaram, a expansão nos territórios coloniais ou, ainda, o desenvolvimento das ideias que levaram aos processos de independência.

b) explique o significado de “destino manifesto”, presente na formação dos Estados Unidos da América a partir de 1776. **(1,0 ponto)**

Resposta: Os candidatos devem explicar que o destino manifesto foi a doutrina que inspirou o processo expansionista norte-americano realizado através de guerras e de compras de território. O destino manifesto significava que o povo americano era inspirado por Deus para realizar a obra civilizatória na América. Isso justificava a expansão. Após a independência houve um crescente desenvolvimento econômico do qual resultou um intenso crescimento populacional. A combinação desses dois elementos propiciou o alargamento do território originalmente ocupado, levando a “marcha” que ampliou as fronteiras em várias direções. Os candidatos podem mencionar o exemplo da política de compras aos franceses, a partir do início do século XIX, e aos espanhóis, gerando a incorporação dos territórios da Louisiana e da Flórida. Ou, após a primeira metade do século XIX, o exemplo da anexação do Alasca dominado pelos russos ou, ainda, darem o exemplo da conquista do Oregon aos ingleses, ou do Texas conquistado aos mexicanos.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor



Estação central da *Estrada de Ferro Central do Brasil* (Marc Ferrez, c. 1870).

A inauguração da estação da Estrada de Ferro Central do Brasil em 1870 simboliza uma aparente contradição: o Brasil era um país escravocrata ao mesmo tempo que buscava instalar as novas e modernas máquinas e tecnologias oriundas da Revolução Industrial. O trem era, assim, o símbolo da modernização.

A partir dessa afirmação, discuta a importância da estrada de ferro na manutenção das relações escravistas na economia brasileira do século XIX.

Resposta:

O candidato deverá abordar a redução dos custos de transportes propiciada pela instalação dos ramais ferroviários entre as regiões produtoras de café e o porto. Ainda deverá destacar que a ferrovia possibilitou a concentração de mão de obra escrava diretamente na produção cafeeira, força de trabalho antes também utilizada na condução do produto, através do comércio tropeiro, para a cidade do Rio de Janeiro.

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

Ao visitarem a Índia em 1912, o casal de sociólogos ingleses, Beatriz e Sidney Webb, afirmaram:

> " Igualmente claro é que o indiano às vezes é um trabalhador excepcionalmente relutante *para suar*. Ele não se importa muito com o que ganha. Prefere quase definhar de fome do que trabalhar demais. Por mais baixo que seja seu nível de vida, seu nível de trabalho é ainda menor – pelo menos quando está trabalhando para um patrão que não lhe agrada. E suas irregularidades são impressionantes!" (Beatriz e Sidney Webb, 1912. Apud: Said, Edward. *Cultura & Imperialismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 259).

A leitura do texto acima sugere uma situação de tensão no domínio colonial inglês na Índia.

a) Indique duas razões para a luta pela independência da Índia em 1947; **(0,5 ponto)**

Resposta:

O candidato poderá citar:
O movimento nacionalista iniciado pelos intelectuais hindus;
Os interesses das elites locais em relação ao domínio inglês no território indiano;
O enfraquecimento da Inglaterra como potência colonial após a Segunda Guerra Mundial, pois a conjuntura internacional tornou-se desfavorável à manutenção do domínio colonial pelas potências europeias;
O movimento de desobediência civil que inclui o boicote aos produtos britânicos e a recusa ao pagamento de impostos;
O papel de Gandhi na construção da própria ideia de Independência.

b) Analise a utilização do trabalho como forma de resistência no processo de independência indiano. **(1,5 ponto)**

Resposta:

O candidato poderá destacar que as concepções de trabalho dos indianos eram muito diferentes das dos europeus. Também pode fazer menção ao fato de que a resistência ao trabalho tornar-se-ia uma resistência à dominação dos ingleses, enquanto uma estratégia de desobediência não violenta.

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

No período de 1946 a 1964, assistimos ao pleno desenvolvimento do pacto populista, que não pode ser identificado apenas como manipulação das massas trabalhadoras. O funcionamento do regime nesse período pressupõe elementos de continuidade do período estado novista e a criação de novos mecanismos de dominação.

a) Identifique dois elementos de continuidade do período de 1946-1964 em relação ao período de Estado Novo, 1937-1945. **(0,5 ponto)**

Resposta:

O candidato poderá citar:

- A importância do papel do líder (Presidente da República) no tipo de presidencialismo da Constituição de 1946;
- O protagonismo do Poder Executivo em comparação a outras instâncias políticas;
- O intervencionismo econômico do Estado Brasileiro no projeto de desenvolvimento;
- A política de industrialização através da substituição de importações;
- A manutenção da estrutura agrária concentracionista;
- O controle das massas trabalhadoras via sindicalismo atrelado ao Estado.

b) Indique os três maiores partidos políticos da República brasileira de 1946 até o Golpe civil-militar de 1964, e analise uma característica de cada um dos três partidos. **(1,5 ponto)**

Resposta:

O candidato deverá destacar que a formação de partidos políticos nacionais após 1946 se constituiu num elemento novo na política brasileira. Deverá também analisar as características dos grandes partidos criados: o PSD, a partir da máquina getulista e das lideranças regionais tradicionais, tendo como principal força os municípios interioranos e as áreas mais conservadoras; o PTB, formado com base na estrutura sindical forjada na era varguista, herdeiro de um projeto nacionalista e a UDN, constituída pela reunião de políticos anti-getulistas, com forte cunho anti-comunista, contrário à intervenção do Estado na economia e favorável à associação com o capital internacional.

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

TEXTO I

Eu estava deitado num velho sofá amplo. Lá fora, a chuva caía com redobrado rigor e ventava fortemente. A nossa casa frágil parecia que, de um momento para outro, ia ser arrasada. Minha mãe ia e vinha de um quarto próximo; removia baús, arcas; cosia, futicava. Eu devaneava e ia-lhe vendo o perfil esquálido, o corpo magro, premido de trabalhos, as faces cavadas com os malares salientes, tendo pela pele parda manchas escuras, como se fossem de fumaça entranhada. De quando em quando, ela lançava-me os seus olhos aveludados, redondos, passivamente bons, onde havia raias de temor ao encarar-me. Supus que adivinhava os perigos que eu tinha de passar; sofrimentos e dores que a educação e inteligência, qualidades a mais na minha frágil consistência social, haviam de atrair fatalmente. Não sei que de raro, excepcional e delicado, e ao mesmo tempo perigoso, ela via em mim, para me deitar aqueles olhares de amor e espanto, de piedade e orgulho.

LIMA BARRETO. *Recordações do escrivão Isaías Caminha*. Rio de Janeiro; Belo Horizonte: Livraria Garnier, 1989. p.26-27.

TEXTO II

TEIA de aranha, galho seco da roseira,
quem sou?
Luz calçada em alpargatas de prata
rapta as flores da fronha,
quem sou?
Pássaro que mora na neblina
destila seu canto de água limpa
– longe, sozinho –
me diga quem sou.

ROQUETTE-PINTO, Claudia. *Corola*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2000. p. 67.

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

Identifique, no discurso confessional do narrador do texto I, aspectos que apontam para a contundente crítica social que se tornou marca da ficção pré-modernista de Lima Barreto.

Resposta:

A crítica social se faz presente na descrição da casa frágil, no aspecto físico da mãe, magra e esquálida, por conta do pesado trabalho, e na referência ao descompasso entre a educação e inteligência do narrador e sua condição social.

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

O trecho do romance de Lima Barreto (Texto I) e o poema de Cláudia Roquette-Pinto (Texto II) têm em comum reflexões sobre a identidade, desenvolvidas por meio de indagações e dúvidas. Transcreva, de cada texto, um período que exemplifique esse modo de tematizar a questão da identidade.

Resposta:

No texto I, serão considerados como resposta certa os trechos transcritos que indiquem a visão do narrador segundo os olhos da mãe. São eles:

"Não sei que de raro, excepcional e delicado, e ao mesmo tempo perigoso, ela via em mim, para me deitar aqueles olhares de amor e espanto, de piedade e orgulho."

Ou: "Supus que adivinhava os perigos que eu tinha de passar; sofrimentos e dores que a educação e inteligência, qualidades a mais na minha frágil consistência social, haviam de atrair fatalmente."

No texto II: "TEIA de aranha, galho seco da roseira,/quem sou?"

Ou: "Luz calçada em alpargatas de prata/rapta as flores da fronha,/quem sou?"

Ou: "Pássaro que mora na neblina/destila seu canto de água limpa/- longe, sozinho –/me diga quem sou."

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

No texto I, as ações e a caracterização da personagem da mãe são apresentadas de acordo com a visão do narrador. Para isso contribuem não só a narração em 1ª pessoa, mas também o emprego abundante de verbos e adjetivos.

a) Comente o efeito criado pela sequência de verbos em relação ao comportamento da personagem, na seguinte passagem: **(1,0 ponto)**

"Minha mãe ia e vinha de um quarto próximo; removia baús, arcas; cosia, futicava." (linhas 2-3)

Resposta:

Segundo o narrador, a mãe apresentava aflição e nervosismo diante dos perigos que ele havia de passar. A sequência de verbos ajuda a concretizar a imagem aflita e ansiosa da mãe, que se movimenta de um lado para o outro (ir e vir) e realiza várias ações (remover, coser, futicar).

b) Explique, na passagem a seguir, a relação entre a escolha dos adjetivos e locuções adjetivas e a caracterização dos sentimentos experimentados pela mãe em relação ao filho. **(1,0 ponto)**

"Não sei que de raro, excepcional e delicado, e ao mesmo tempo perigoso, ela via em mim, para me deitar aqueles olhares de amor e espanto, de piedade e orgulho." (linhas 8-9)

Resposta:

O período destacado é marcado pelo uso de vários adjetivos e locuções adjetivas, que retratam as contradições, as variações e as ambiguidades do sentimento materno. Exemplos: "raro", "excepcional" e "delicado"/ "perigoso", "de amor e espanto"/ "de piedade e orgulho".

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

No texto I, vários recursos gramaticais são usados para garantir a progressão, a coesão e a coerência. Observe no texto o uso das expressões "Lá fora" (linha 1) e "De quando em quando" (linha 5). Em seguida:

a) Identifique a função sintática exercida por cada uma; **(1,0 ponto)**

Resposta:

A expressão "lá fora" é adjunto adverbial de lugar e "de quando em quando" é adjunto adverbial de tempo. Ou: ambas são adjuntos adverbiais.

b) Explique a importância dessas expressões para a progressão textual. **(1,0 ponto)**

Resposta:

Essas expressões servem para mostrar o progresso da narrativa no tempo e no espaço.
Ou: Tais expressões mostram a sucessão dos acontecimentos no espaço e no tempo, garantindo a progressão da narrativa.

Ou: As expressões, ao localizar a ação no tempo e no espaço, contribuem para a progressão textual, porque particularizam os lugares em que a ação se desenrola (lá fora opondo-se ao aqui dentro do espaço da casa) e indicam a passagem do tempo, que dinamiza a ação narrada.
Ou: Uma narrativa caracteriza-se por sucessões de acontecimentos e transformações. No caso analisado, as expressões destacadas mostram o desenrolar dos fatos no tempo e no espaço e, com isso, garantem a progressão da narrativa.

TEXTO III



Almeida Junior, *Ezequiel Freire*, s.d., óleo sobre tela, 55X40cm, Coleção da Academia Paulista de Letras. Reprodução fotográfica Isabella Matheus.

Disponível em: http://www.itaucultural.org.br/aplicexternas/enciclopedia_ic/index.cfm?fuseaction=artistas_obras&acao=mais&inicio=1&cont_acao=1&cd_verbete=93
Acessado em: 12 ago 2011.

TEXTO IV



Anita Malfatti, *O homem amarelo*, 1915-1916, óleo sobre tela, 61X51cm, Coleção Mario de Andrade do Instituto de Estudos Brasileiros da Universidade de São Paulo. Reprodução fotográfica de Romulo Fialdini.

Disponível em: http://www.itaucultural.org.br/aplicexternas/enciclopedia_ic/index.cfm?fuseaction=artistas_obras&acao=mais&inicio=9&cont_acao=2&cd_verbete=323
Acessado em: 12 ago 2011.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador ☐ Revisor ☐

Os textos III e IV representam diferentes movimentos estéticos da arte brasileira.

a) Aponte duas diferenças entre as pinturas, observando os procedimentos de expressão (cor, forma, equilíbrio, contorno, relação entre figura e fundo etc). **(1,5 ponto)**

Resposta:

A resposta deverá contemplar dois aspectos em contraste, entre os seguintes:

A pintura III mostra um retrato que se aproxima da representação fiel da realidade. Os traços são proporcionais e bem delineados, as cores mostram fidelidade à representação da figura humana. O fundo neutro, com leve claridade em torno do retrato, deixa sobressair a figura, em que predominam as linhas curvas, o equilíbrio e a fidelidade da representação. Já na pintura de Anita Malfatti, chamam atenção as cores fortes. O rosto amarelo mostra que se trata de uma pintura, não de um retrato convencional ou de uma cópia fiel da realidade. Há um certo desarranjo na figura, no corpo que pende para baixo, na pose cortada, que contrasta com o retrato posado e arrumado de Almeida Junior. O fundo tem cores fortes, que repetem as cores do retrato e há certa mistura de formas e cores entre fundo e figura. No retrato, os traços de contorno do rosto são fortes, geometrizantes e escuros, repetindo-se nas sobrancelhas e olhos.

b) Identifique qual das duas pinturas corresponde aos valores estéticos e aos ideais do Modernismo, sintetizados na seguinte passagem de Mario de Andrade: “O modernismo no Brasil foi uma ruptura, foi um abandono consciente de princípios e de técnicas, foi uma revolta contra a inteligência nacional.” (Mario de Andrade, *O movimento modernista*, 1942) **(0,5 ponto)**

Resposta:

O homem amarelo, de Anita Malfatti. Ou: Tendo em vista as características identificadas na questão a, o quadro modernista, que rompe padrões, é *O homem amarelo*.

PADRÃO DE RESPOSTA - MATEMÁTICA - GRUPOS G

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

Verifique se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. Justifique sua resposta.

a) O número $x = \left(\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} - 2\sqrt{2}\right)$ é irracional; **(0,5 ponto)**

b) O valor da expressão $\frac{x^2-4}{x^3-4x^2+4x} \cdot \frac{x}{x+2}$, quando x = 9876, é igual a $\frac{1}{9874}$; **(0,5 ponto)**

c) Se x = 0,001, então $\frac{x^3 \cdot 3^x}{3^{x-1} \cdot x^4} = 1000$; **(0,5 ponto)**

d) O valor real de x que torna a igualdade $\log_{10}(-\log_{10}x^3 + \log_{10}x) = 1$ verdadeira é menor do que um. **(0,5 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) Tem-se $x = \left(\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} - 2\sqrt{2}\right) = \frac{(\sqrt{2}+1)^2}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} - 2\sqrt{2} = 2+1+2\sqrt{2}-2\sqrt{2} = 3.$ Portanto, a afirmação é falsa.

b) Tem-se

$$\frac{x^2-4}{x^3-4x^2+4x} \cdot \frac{x}{x+2} = \frac{(x-2)(x+2)}{x(x-2)^2} \cdot \frac{x}{x+2}.$$

Portanto, para x diferente de zero, diferente de 2 e diferente de -2, pode-se escrever

$$\frac{x^2-4}{x^3-4x^2+4x} \cdot \frac{x}{x+2} = \frac{1}{x-2}.$$

Fazendo $x = 9876$, tem-se $\frac{1}{x-2} = \frac{1}{9874}$. Assim, a afirmação é verdadeira.

c) Tem-se $\frac{x^3 \cdot 3^x}{3^{x-1} \cdot x^4} = \frac{3 \cdot 3^{x-1}}{3^{x-1} \cdot x} = \frac{3}{x}$. Assim, para x = 0,001, o valor numérico da expressão é

$\frac{3}{0,001} = 3000.$ Portanto, a afirmação é falsa.

Cálculos e respostas:

d) Observem-se as equivalências

$$\log_{10}(-\log_{10} x^3 + \log_{10} x) = 1 \Leftrightarrow -\log_{10} x^3 + \log_{10} x = 10 \Leftrightarrow -3\log_{10} x + \log_{10} x = 10$$

$$\Leftrightarrow \log_{10} x = -5 \Leftrightarrow x = 10^{-5} = \frac{1}{10^5} < 1.$$

Logo, a afirmação é verdadeira.

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

Colocando-se 24 litros de combustível no tanque de uma caminhonete, o ponteiro do marcador, que indicava $\frac{1}{4}$ do tanque, passou a indicar $\frac{5}{8}$.

Determine a capacidade total do tanque de combustível da caminhonete. Justifique sua resposta.

Cálculos e respostas:

Considere x a capacidade total do tanque de combustível da caminhonete.

Tem-se

$\frac{1}{4}x + 24 = \frac{5}{8}x \Leftrightarrow \frac{5}{8}x - \frac{1}{4}x = 24 \Leftrightarrow \frac{3}{8}x = 24 \Leftrightarrow x = 64$ litros.

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

Fixado um sistema de coordenadas retangulares no plano, sejam T o triângulo cujos vértices são os pontos (-2,0), (2,0) e (0,3), e R o retângulo de vértices (-x ,0), (x,0), 0 < x < 2, e cujos outros dois vértices também estão sobre os lados de T.

Determine o valor de x para o qual a área de R é máxima. Justifique sua resposta.

Cálculos e respostas:

Uma equação para a reta que passa pelos pontos (2,0) e (0,3) é $y = -\frac{3}{2}x + 3$, portanto a área do referido retângulo é dada pela expressão $y = A(x) = 2x(-\frac{3}{2}x + 3) = -3x^2 + 6x$, que é uma função quadrática cujo gráfico é uma parábola de vértice no ponto (1,3) e concavidade voltada para baixo. Assim, o valor de x que torna a área máxima é igual a 1.

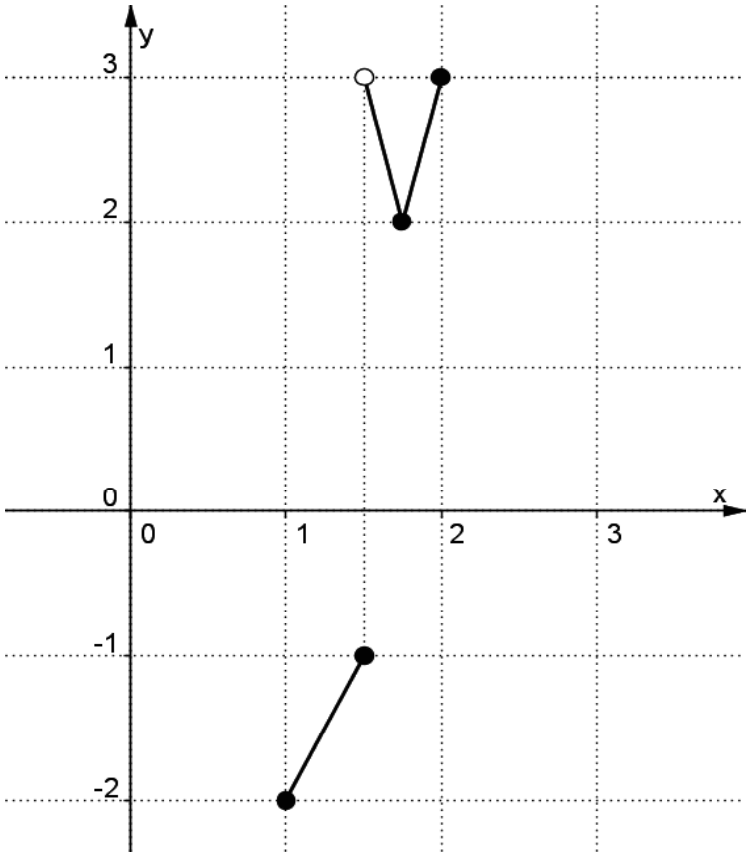
4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Esboce, no **sistema de eixos coordenados abaixo**, o gráfico de uma função real cujo domínio é o intervalo [1, 2] e cuja imagem é o conjunto $[-2, -1] \cup [2, 3]$.

Cálculos e respostas:

Existem infinitas funções que satisfazem as condições estabelecidas no enunciado. Uma possível solução está esboçada abaixo.



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

Dado um conjunto A, o *conjunto das partes* de A, denotado por P(A), é o conjunto cujos elementos são todos os subconjuntos de A.

Se A tem 10 elementos, determine:

a) o número de subconjuntos de A que possuem exatamente dois elementos; (1,0 ponto)

b) a probabilidade de que, ao se escolher aleatoriamente um elemento de P(A), esse seja um subconjunto de A com exatamente dois elementos. **(1,0 ponto)**

Cálculos e respostas:

a) $C_2^{10} = \frac{10!}{8!2!} = \frac{10 \times 9}{2} = 45$

b) Note-se que o número de elementos de P(A) é igual a 2^{10}.
Logo, a probabilidade de, ao se escolher aleatoriamente um elemento de P(A), esse subconjunto de A possuir exatamente dois elementos é

$\frac{45}{2^{10}} = \frac{45}{1024}$.

PADRÃO DE RESPOSTA - QUÍMICA - Grupo A

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Num recipiente de 3,0 L de capacidade, as seguintes pressões parciais foram medidas: N_2 = 0,500 atm; H_2 = 0,400 atm; NH_3 = 2,000 atm. O $H_{2(g)}$ é retirado do recipiente até que a pressão do $N_{2(g)}$ na nova situação de equilíbrio seja igual a 0,720 atm. Com base na informação, pede-se:

a) Escrever a equação balanceada, representativa da mistura gasosa em reação; **(1,0 ponto)**
b) Calcular as pressões parciais dos componentes da mistura gasosa, na nova situação de equilíbrio. **(1,0 ponto)**

Cálculos e resposta:

a) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrows 2NH_{3(g)}$

b) Para o equilíbrio acima, tem-se:

$K_p = p^2NH_3/pN_2p^3H_2 = (2.000\ atm)^2/(0.500\ atm)(0.400\ atm)^3$
$K_p = 125.00\ atm^{-2} = 1.25 \times 10^2\ atm^{-2}$

Considerando que a quantidade de $H_{2(g)}$ removida do sistema é conhecida, pode-se escrever que na nova situação de equilíbrio pH_2 = x. A remoção de $H_{2(g)}$ faz com o equilíbrio se desloque para a esquerda, produzindo mais $N_{2(g)}$ e, portanto, aumentando a pressão de $N_{2(g)}$. Na nova situação de equilíbrio pN_2 = 0.720 atm. Consequentemente, a pressão de N_2 foi aumentada em 0.220 atm. O balanço da equação indica que dois mols de NH_3 são usados na produção de um mol de N_2. A pNH_3 deve diminuir em proporção ao decréscimo de sua concentração molar. A pNH_3 deve por isso decrescer por uma fator de 2 a quantidade que foi aumentada a pN_2. Assim:

$$pNH_3 = 2.000 - (2 \times 0.220) = 1.560\ atm$$

Logo, pode-se montar uma tabela que apresenta as pressões iniciais (após remoção de $H_{2(g)}$, porém antes da reação iniciar o deslocamento para restaurar o equilíbrio) e as pressões na nova situação de equilíbrio:

	pN_2	pH_2	pNH_3
pressão inicial (atm)	0.500	-	2.000
pressão de equilíbrio (atm)	0.720	x	1.560

Para calcular pH_2 na nova situação de equilíbrio basta fazer:
$K_p = p^2NH_3/pN_2p^3H_2 = 125\ atm^{-2} = (1.560\ atm)^2/(0.720\ atm)(x)^3$
$\mathbf{x^3} = (1.560\ atm)^2/(0.720\ atm)(125\ atm^{-2})$

$x = 0.300\ atm^3$

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

O valor do potencial padrão de redução é determinado, levando-se em consideração os parâmetros concentração (soluções iônicas 1,0 mol/L), pressão (1,0 atm) e temperatura (25 ^{0} C). Sabe-se que há variação no valor do potencial da semirreação quando há variação na concentração das espécies que constituem a semirreação. Quando isso ocorre, a equação de Nernst pode ser utilizada para calcular a **fem** para os valores de diferentes concentrações.

a) Pede-se definir os termos E, E^0, n, Q, considerando que em termos gerais tem-se $E = E^0 - (0{,}059/n) \log Q$. **(0,5 ponto)**

b) Escreva a reação da célula, sabendo-se que uma determinada célula utiliza as seguintes semirreações: **(0,5 ponto)**

$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \leftrightarrows Ni_{(s)}$ $\quad E^0 = -0{,}25$ V

$Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^- \leftrightarrows Cr_{(s)}$ $\quad E^0 = -0{,}74$ V

c) Informe por meio de cálculos o valor do potencial (E), sabendo-se que a $[Ni^{2+}] = 1{,}0\text{x}10^{-4}$ mol/L e, $[Cr^{3+}] = 2{,}0\text{x}10^{-3}$ mol/L. **(1,0 ponto)**

Cálculos e respostas:

a)

E = potencial de eletrodo

E^0 = potencial padrão

n = número de mols de elétrons envolvidos na semi-reação

Q = quociente de reação da semi-reação.

b) $3[Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \leftrightarrows Ni_{(s)}]$ redução

$2[Cr_{(s)} \leftrightarrows Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^-]$ oxidação

$3Ni^{2+}_{(aq)} + 2Cr_{(s)} \leftrightarrows 3Ni_{(s)} + 2Cr^{3+}_{(aq)}$ reação da célula

c) O número total de elétrons transferidos n = 6, logo:

$E = E^0 - (0.0592/n) \log [Cr^{3+}]^2/[Ni^{2+}]^3$

Considerando que o Ni^{2+} é reduzido, o potencial da célula será dado por:

$E^0_{cel} = E^0(Ni^{2+}) - E^0(Cr^{3+})$

$E^0_{cel} = (-0.25) - (-0.74) = 0.49$ V

Logo:

$E = 0.49 - (0.059/6) \log (2.0\text{x}10^{-3})^2/(1.0\text{x}10^{-4})^3$

$E = 0.42$ V

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

A um litro de água destilada se adiciona 0,100 g de NaOH. Determinar o pH da solução resultante, supondo que não ocorra variação de volume e que Kw = 1,0 x 10^{-14}.

Cálculos e resposta:

Adição de 0.1 g de NaOH

1.0 mol de NaOH 40.0 g
x 0.1 g x = 2.5x10^{-3} mol.L^{-1}

$[OH^-]_{solução} = [OH^-]_{acido} + [OH^-]_{ap.\ água}$
$[OH^-]_{solução} = (2.5x10^{-3}) + (1.0x10^{-7})$ mol.L^{-1} H" 0.0025 mol.L^{-1}
pOH = log 1/$[OH^-]$ = log 1/ 0.0025 = 2.60
pH = 14.0 – pOH = 11.40
Ou

$[OH^-]$ = [NaOH]
$[OH^-]$ = 0.100/40.0 = 0.00250 M
pOH = log 1/$[OH^-]$ = log 1/0.00250 = log 400
pOH = log 2 + log 2 + 2 log 10 = 2.60
pH = pOH – 14.00 = 11.40

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A análise elementar de um haleto de **alquila** forneceu a seguinte composição centesimal: C = 37,16%; I = 56,19%. Quando esse haleto (o composto obtido) é tratado pelo KOH em meio alcoólico, produz-se um composto A que, ao sofrer a reação de ozonólise (oxidado pela mistura sulfo-mangânica), transforma-se em duas cetonas: B e C. O composto C também pode ser obtido pela oxidação do álcool isopropílico. Com base nessas informações:

a) Determine e escreva a fórmula molecular desse iodeto; **(0,4 ponto)**
b) Escreva a reação que se processa entre o iodeto de alquila, obtido no item anterior, e o hidróxido de potássio em meio alcoólico. Denomine o produto orgânico obtido A; **(0,4 ponto)**
c) Escreva a reação que se processa entre o composto A e a mistura sulfo-mangânica. Denomine os produtos orgânicos obtidos B e C; **(0,4 ponto)**
d) Dê o nome oficial (IUPAC) dos produtos orgânicos B e C; **(0,4 ponto)**
e) Dê o nome oficial (IUPAC) do composto A. **(0,4 ponto)**

Respostas:

a) **Fórmula Molecular**

Quando o peso molecular não é fornecido é porque a fórmula molecular é a própria fórmula empírica (n = 1).

C = (37.16/12) = 3.10	3.10/0.44 = 7
I = (56.19/127) = 0.44	0.44/0.44 = 1
H = (6.65/1) = 6.65	6.65/0.44 = 15

A fórmula molecular é: $C_7H_{15}I$. Trata-se de um iodeto de alquila.

b) $H_3C\text{-}CH_2\text{-}C(CH_3)I\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_3 + KOH \rightarrow H_3C\text{-}CH_2\text{-}C(CH_3)=C(CH_3)\text{-}CH_3 + KI + H_2O$

c) $H_3C\text{-}C(CH_3)=C(CH_3)\text{-}CH_3 + O_2 \rightarrow H_3C\text{-}CH_2\text{-}CO\text{-}CH_3 + H_3C\text{–}CO\text{-}CH_3$

d) Butanona e Propanona

e) 2,3-dimetil- penteno 2

Atenção/catalizadores (b) meio alcoólico
(c) $KMnO_4/H_2SO_4$

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Uma amostra contendo bicarbonato de sódio de massa 0,6720 g foi dissolvida e titulada com solução padrão de HCl, sendo necessário 40,00 mL do padrão. A solução de HCl foi padronizada por titulação de 0,1272 g de carbonato de sódio que necessitaram 24,00 mL da solução padrão, para a completa neutralização.

Com base nesses dados, informe, por meio de cálculos, o percentual de bicarbonato de sódio na amostra.

Cálculos e resposta:

$M(HCl) = (0.1272\ g/53.0\ g.moL^{-1})/0.02400\ L = 0.10\ M$

$\%NaHCO_3 = (0.10\ mol/L \times 0.04000\ L \times 84.0\ g/mol \times 100\ \%)\ /0.6720\ g = 50.0\ \%$

Ou:

$NaHCO_3 + HCl \rightarrow H_2CO_3 + NaCl$

$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow H_2CO_3 + 2NaCl$

Logo:

a)

nº de mmol $Na_2CO_3 = 0.1272\ g/0.106\ g.mmol^{-1} = 1.20\ mmol$

nº de mmol de HCl = 1.20 x 2 = 2.40 mmol

[HCl] = 2.40/24.00 = 0.100 mol/L

b)

nº mmol $NaHCO_3 = 40.00 \times 0.100 = 4.00\ mmol$

m $NaHCO_3 = 4.00 \times 0.0840 = 0.336\ g$

% $NaHCO_3 = (0.336 \times 100)/0.6720$

= 50.0