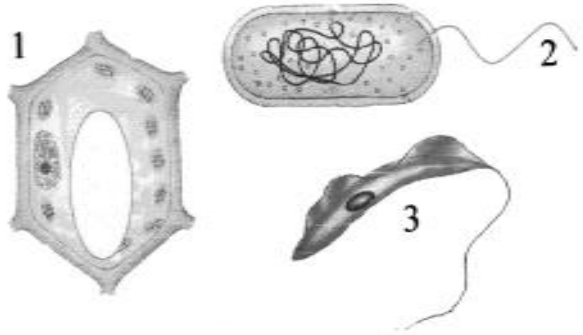
BIOLOGIA - Grupos A e B - Gabarito

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Biodiversidade é o conjunto de diferentes formas de vida no planeta. De todos os seres vivos que constituem atualmente a biosfera, já foram identificadas cerca de 1.413.000 espécies. Essas incluem: 1.032.000 espécies de animais, 248.500 espécies de plantas, 69.000 de fungos e 26.000 de algas. Apesar desses números serem bastante elevados, supõe-se que o número real de espécies seja ainda muito maior (30 a 150 milhões), pois, grande parte da biodiversidade ainda não é conhecida. (adaptado de http://www.naturlink.pt/canais/Artigo.asp?iArtigo=4521&iLingua=1)

As figuras abaixo representam três tipos de células de organismos de diferentes reinos.



a) Identifique os reinos de cada célula representada.

Resposta:

1 - Célula vegetal - Reino Vegetal

2- Célula de bactéria - Reino Monera

3 - Trypanosoma - Reino Protista

b) Cite uma estrutura exclusiva de cada célula representada na figura.

Resposta:

1 - Cloroplasto ou Parede com celulose

2 - DNA circular ou Mesossoma

3 - Centríolo ou Corpúsculo Basal

c) Dê a principal função de cada uma das estruturas citadas no item anterior.

Resposta:

1 - Cloroplasto: Realizar fotossíntese e Parede com celulose: manter integridade celular

2 - DNA: Armazenar informações genéticas e Mesossoma: ligar DNA à membrana

3 - Centríolo:Organizar o fuso mitótico, Corpúsculo Basal: formar microtúbulos, cílios e flagelos.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Atualmente, não existe vacina eficaz para a prevenção da dengue, nem tratamento específico. A prevenção dessa doença é feita, basicamente, através do combate ao vetor, o *Aedes aegypti* , e da vigilância epidemiológica. Essa vigilância deve compreender tanto a notificação de casos clínicos, como também a busca ativa de mosquitos, sua distribuição espacial e densidade (vigilância entomológica). Texto com base em Susie Andries (Instituto Virtual da Dengue).

a) **Cite** as fases de desenvolvimento do mosquito *Ae. aegypti* a partir da eclosão dos ovos, relacionando-as com o tipo de ambiente em que vivem.

Resposta:

Larva e pupa no ambiente aquático e adultos alados nos ambientes aéreo e terrestre.

b) Além da dengue, **indique** a doença viral que acomete primatas no meio silvestre e pode, também, ser transmitida ao homem pelo *Ae. aegypti* nas áreas urbanas.

Resposta:

Febre amarela.

c) Supõe-se que fosse desenvolvida uma droga que inibisse somente a replicação de vírus de DNA não-envelopados. **Informe** se tal droga poderia ser eficiente no tratamento da dengue. Justifique.

Resposta:

Não, pois o vírus da dengue é de RNA e envelopado.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

A Reserva Biológica do Tinguá resguarda um dos mais significativos remanescentes da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro. O maciço é um ecossistema formado por diversos grupos de plantas, que proporciona refúgio a várias espécies animais. (adaptado de: http://www.semads.rj.gov.br/apas.asp)

A tabela abaixo contém algumas características de plantas pertencentes às classes *Gymnospermae* e *Angyospermae* e às divisões *Pteridophyta* e *Bryophyta*.

Planta	Vascularização	Presença de Semente	Presença de frutos	Presença de rizóides
A	Não	Não	Não	Sim
B	Sim	Sim	Não	Sim
C	Sim	Sim	Sim	Não
D	Sim	Não	Não	Não

a) **Identifique** a que divisão ou classe pertencem as plantas A, B, C e D.

Resposta:

Bryophyta, *Gymnospermae*, *Angyospermae* e *Pteridophyta* respectivamente.

b) A partir de uma análise evolutiva, **indique** a ordem temporal de aparecimento das plantas A, B, C e D, no ambiente terrestre.

Resposta:

A, D, B, C respectivamente.

c) **Informe** a principal diferença no grau de umidade no ambiente de reprodução sexuada das plantas A e B. **Justifique**.

Resposta:

A umidade precisa ser maior na planta A do que na B, visto que a planta A, por ser uma briófita, possui anterozóides (gameta masculino), que são flagelados e dependem do meio liquido para se mover até a oosfera (gameta feminino).

BIOLOGIA - Grupos A e B - Gabarito

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Noel Rosa, um dos maiores compositores da música brasileira, chegou a iniciar os estudos de Medicina, abandonando-os meses depois. Naquele período, escreveu os primeiros versos da música *Coração*. Depois que ele gravou a música, os colegas da Faculdade chamaram a atenção para as descrições equivocadas sobre as funções do coração. (adaptado do site do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo, 2006)

Coração,
Grande órgão propulsor,
Transformador do sangue
Venoso em arterial;

Coração,
Não és sentimental,
Mas, entretanto, dizem
Que és o cofre da paixão.

a) Identifique o erro conceitual contido na primeira estrofe dessa música.

Resposta:

O coração não transforma o sangue venoso em arterial, apenas o propulsiona em direção aos órgãos. Essa transformação é feita pelos pulmões. Mais especificamente, por seus alvéolos, devido ao aumento de pressão de O_2 e a saída do CO_2 do sangue.

b) Relacione o sangue venoso e o arterial com cada um dos compartimentos do coração humano.

Resposta:

No átrio e ventrículo direito passa o sangue venoso, enquanto no átrio e ventrículo esquerdo o sangue arterial.

c) Especifique onde e como ocorre o processo de hematose no organismo humano.

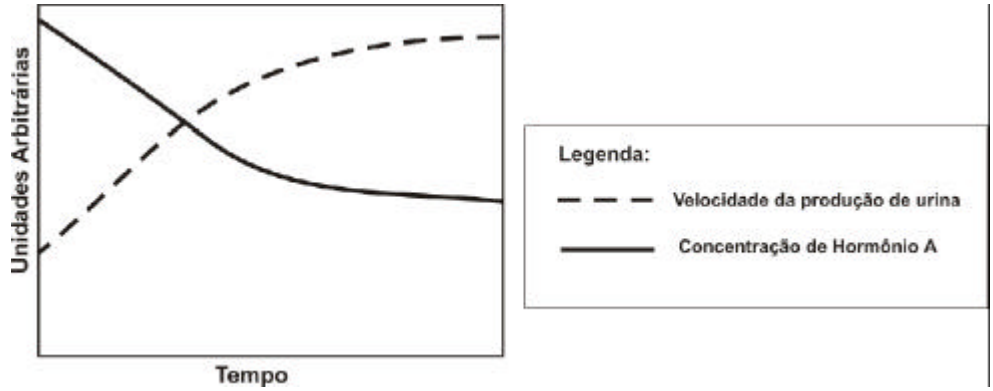
Resposta:

A hematose acontece nos alvéolos pulmonares. Este processo ocorre através da difusão dos gases CO_2 e O_2. O O_2 passa do interior dos alvéolos, onde se encontra em maior concentração, para o sangue. O CO_2 sai do sangue venoso em direção ao interior dos alvéolos.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

O gráfico abaixo representa as variações fisiológicas de um indivíduo saudável após um período de ingestão contínua de grande volume de água e antes da micção.



a) **Identifique** o hormônio A, sua função e a glândula que o secreta.

Resposta:

Hormônio antidiurético (ADH). Seu efeito principal é aumentar a reabsorção da água, sendo produzido na neurohipófise.

b) **Trace**, no gráfico acima, a curva de reabsorção de água pelo organismo do indivíduo em questão.

Resposta:

A curva de reabsorção da água deverá ser descendente e traçada de forma similar à representada para a concentração do hormônio A.

c) No caso de aumento da concentração de potássio no sangue, **informe** que hormônio será produzido. **Justifique**.

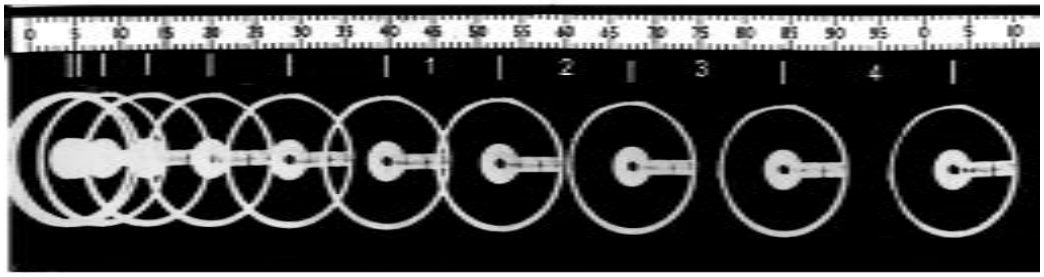
Resposta:

Aldosterona, pois este é o hormônio que estimula o aumento da remoção do potássio do sangue para a urina.

FÍSICA - Grupos H e I - Gabarito

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

A figura abaixo exibe uma fotografia estroboscópica (de exposição múltipla) do movimento de um disco com 2,0 kg de massa sendo puxado por uma força constante sobre uma mesa. O intervalo de tempo entre duas fotos consecutivas é 1/10 s. A régua é graduada em centímetros.



a) **Determine** a velocidade média do disco nos intervalos 1 e 4 assinalados na figura.

b) A velocidade instantânea no ponto médio de cada intervalo pode ser estimada pela velocidade média no intervalo. **Use** esta aproximação **para estimar** a força resultante sobre o disco.

c) **Calcule** o trabalho realizado pela resultante entre os pontos médios dos intervalos 1 e 4 da figura e mostre que os resultados desta experiência são consistentes com o teorema do trabalho-energia.

Cálculos e resposta:

a) Intervalo 1: $v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(52{,}5 - 39{,}5)\,cm}{1/10s} = 10\,x\ 13\ x10^{-2}\,\frac{m}{s} = 1{,}3\,\frac{m}{s}$

Intervalo 4: $v_4 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(103 - 84)\,cm}{1/10s} = 10\,x\,19x10^{-2}\,\frac{m}{s} = 1{,}9\,\frac{m}{s}$

b) O intervalo de tempo entre os pontos médios dos intervalos 1 e 4 $\Delta t = 3x\frac{1}{10}s = \frac{3}{10}s$. Logo, a aceleração média é $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_4 - v_1}{\Delta t} = \frac{(1{,}9 - 1{,}3)\,m/s}{3/10s} = 10\,x\,\frac{0{,}6}{3}\,\frac{m}{s^2} = 2{,}0\,\frac{m}{s^2}$

Pela 2ª lei de Newton, a força é $F = ma = 2{,}0\ kg\ x\ 2{,}0\ \frac{m}{s^2} = 4{,}0\ N$

c) Distância entre os pontos médios dos intervalos 1 e 4:

$d = (94 - 46)cm = 48\ cm = 0{,}48\ m$

$W = Fd = 4\ x\ 0{,}48\ J = 1{,}9\ J$

Variação da energia cinética:

$\Delta K = \frac{m}{2}v_4^2 - \frac{m}{2}v_1^2 = \frac{2{,}0kg}{2}x(1{,}9^2 - 1{,}3^2)J = 0{,}6\ x\ 3{,}2\ J = 1{,}9\ J$

$\Delta K = W$ (consistente com o teorema do trabalho-energia)

FÍSICA - Grupos H e I - Gabarito

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

O rendimento, ou eficiência térmica, de um motor a combustão é definido como a razão entre o trabalho realizado pelo motor e a energia fornecida pela queima de combustível. Em cada ciclo de operação do motor, o trabalho realizado pode ser calculado, com boa aproximação, como numa expansão isobárica de um gás no interior de um cilindro do motor.

Considere o motor a combustão de um automóvel no qual a expansão isobárica acima mencionada produza um aumento de 1,6 L no volume do gás constituído pela mistura ar-gasolina.

Dados:
1 atm = $1{,}0 \times 10^5$ N/m^2
1 cal = 4,2 J

a) **Calcule** o trabalho realizado pelo motor em cada ciclo de operação, sabendo que a pressão média durante a expansão é de 8 atm.

b) Diz-se que um motor tem uma rotação de 3500 rpm, se realiza 3500 ciclos de operação por minuto. **Calcule** a potência do motor de 1,6 L a esta rotação.

c) Nesta rotação, o motor consome 6,0 g/s de gasolina. Sabendo-se que a energia gerada pela combustão da gasolina é de 11,1 kcal/g, **determine** o rendimento do motor. **Exprima** sua resposta em forma percentual.

Cálculos e respostas:

a) $W = P\Delta V = 8 \text{ atm} \times 1{,}6 \text{ L} + 8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \times 1{,}6 \text{ dm}^3 = 8 \times 10^5 \times 1{,}6 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 12{,}8 \times 10^2 \text{ J} \approx 1{,}3 \times 10^3 \text{ J}$

b) $P = \frac{3500 \times W}{1\text{min}} = \frac{3500 \times 1{,}3 \times 10^3 \text{ J}}{60 \text{ s}} = 75{,}8 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{s}} \approx 7{,}6 \times 10^4 \text{ W}$

c) Energia gerada pela combustão por segundo:

$P_{comb} = 6{,}0 \frac{\text{g}}{\text{s}} \times 11{,}1 \frac{\text{kcal}}{\text{g}} = 66{,}6 \times 10^3 \frac{\text{cal}}{\text{s}} = 66{,}6 \times 10^3 \times 4{,}2 \frac{\text{J}}{\text{s}} \approx 280 \times 10^3 \text{ J/s} = 2{,}8 \times 10^5 \text{ W}$

$\text{Rendimento} = \frac{7{,}6 \times 10^4}{2{,}8 \times 10^5} = 2{,}7 \times 10^{-1} = 0{,}27 = 27\%$

FÍSICA - Grupos H e I - Gabarito

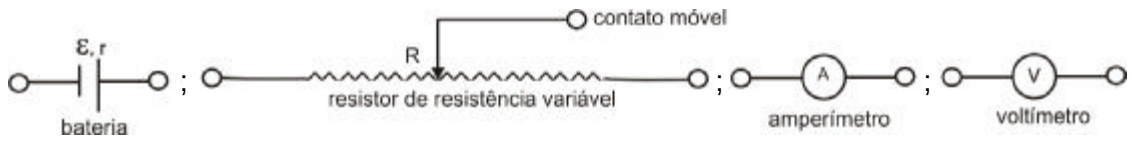
3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | | Revisor | |

Um eletricista compra uma bateria usada e decide medir a resistência interna **r** da mesma através da curva **V** x **i** - diferença de potencial nos terminais da bateria em função da corrente elétrica que a atravessa. Para construir essa curva, ele conecta os terminais da bateria aos de um resistor de resistência variável. A tabela abaixo exibe os valores de **V** e **i**, medidos com voltímetro e amperímetro, que podem ser considerados ideais, para diferentes valores de resistência do resistor.

V (volts)	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
i (amperes)	6,0	5,0	3,8	2,6	1,6	0,5

Abaixo estão representados os elementos que fazem parte do circuito utilizado na obtenção da tabela.



Mudando a posição do contato móvel é possível variar o comprimento do resistor e, conseqüentemente, da sua resistência desde 0 até R.

a) **Reproduza** o circuito utilizado pelo eletricista, **conectando** os elementos que estão representados no espaço destinado à resposta.

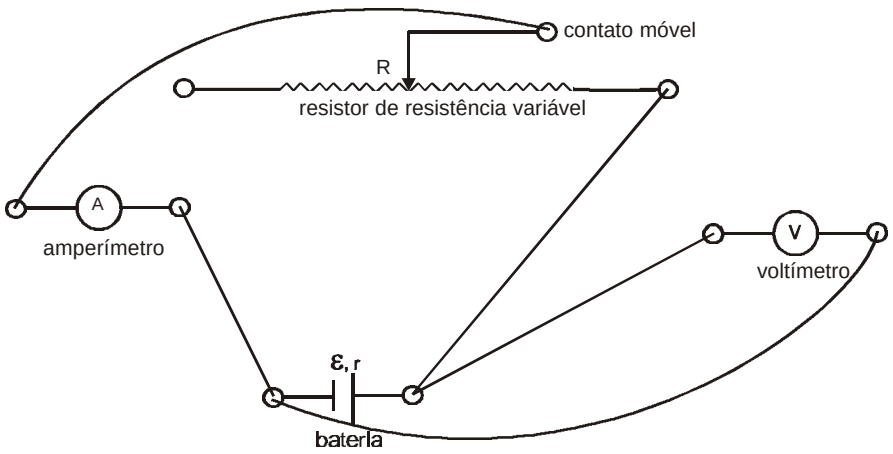
b) **Construa** o gráfico **V** x **i** com os valores da tabela, no reticulado fornecido no espaço destinado à resposta. **Indique** com clareza a escala utilizada em cada eixo coordenado.

c) **Determine**, através do gráfico do item (b), a resistência interna **r** da bateria.

d) Após desfazer o circuito utilizado na obtenção da tabela acima, o eletricista conecta **apenas o voltímetro** à bateria. **Informe** qual será a leitura do voltímetro.

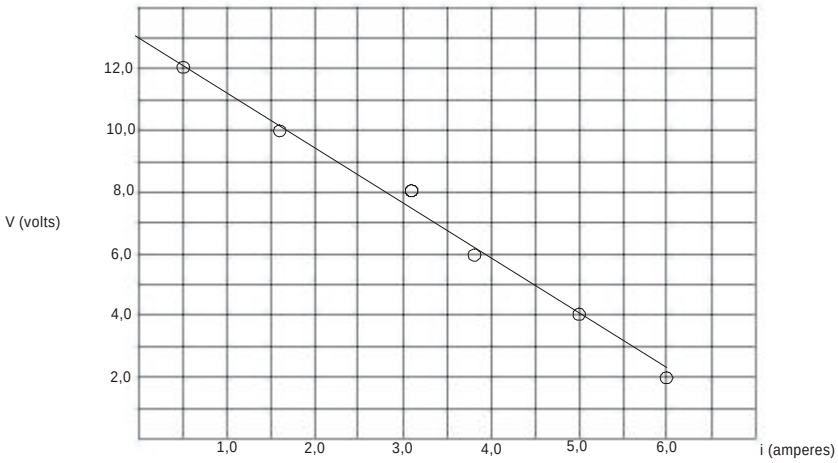
Cálculos e respostas:

a)



Cálculos e respostas:

b)



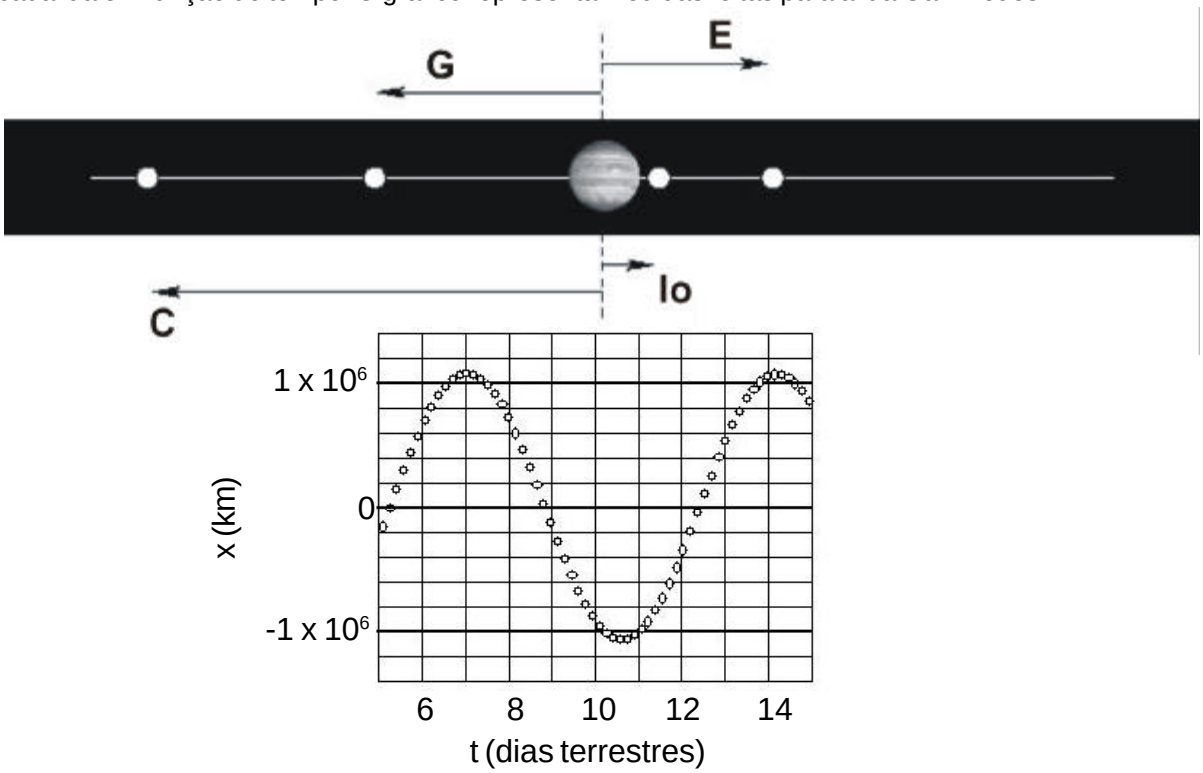
c) $V = \mathcal{E} - ir$ r = |inclinação (dimensional) da reta| $\approx \frac{8}{4,5} \approx 1,8\ \Omega$

d) Extrapolando a reta para **i** = 0 resulta $\mathcal{E}$ = 13 V.
Esta será a leitura do voltímetro.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Em 1610 Galileu descobriu quatro luas de Júpiter, denominadas Io, Europa, Ganimedes e Calisto. Do seu ângulo de visão, ele observou que elas deslocavam-se, periodicamente, de um lado para outro em relação ao centro do planeta, e concluiu que as luas moviam-se, aproximadamente, em órbitas circulares ao redor de Júpiter. Conhecendo a distância da Terra a Júpiter é possível medir o deslocamento lateral x(t) de cada lua em função do tempo. O gráfico representa medidas feitas para a lua Ganimedes.



a) **Determine** a velocidade angular de rotação da lua Ganimedes ao redor de Júpiter.

b) **Considere** que cada lua de Júpiter se move em movimento circular em torno do planeta, sob ação exclusiva da atração gravitacional exercida por este. **Demonstre**, desta forma, que a razão R^3/T^2 entre o cubo do raio R da órbita de uma lua de Júpiter e o quadrado de seu período T depende apenas da massa do planeta e de constantes universais. Essa razão é, portanto, a mesma para qualquer uma das luas, resultado conhecido como a 3ª lei de Kepler.

c) Medidas experimentais feitas pelo físico inglês Henry Cavendish em 1797 permitiram a primeira estimativa do valor da constante universal da gravitação G. **Use** as informações do gráfico acima e o valor experimental de G **para estimar** a massa de Júpiter.

Dado:
$G = 6{,}7 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$

Cálculos e respostas:

a) O período do movimento de Ganimedes, lido no gráfico, é

$T_G = 7{,}2$ dias $= 7{,}2 \times 24 \times 3600\ s \simeq 6{,}3 \times 10^5\ s$

$$w_G = \frac{2\pi}{T_G} \simeq \frac{6{,}3}{6{,}3 \times 10^5\ s} = 1{,}0 \times 10^{-5}\ rad/s$$

Cálculos e respostas:

b) A força gravitacional exercida por Júpiter sobre a lua tem efeito centrípeta:

$$G\frac{M_J m_L}{R^2} = m_L \frac{v_L^2}{R} \Rightarrow v_L^2 = \frac{GM_J}{R}$$

$$v_L T = 2\pi R \Rightarrow v_L = \frac{2\pi R}{T}$$

$$\frac{4\pi^2 R^2}{T^2} = \frac{GM_J}{R} \Rightarrow \frac{R^3}{T^2} = \frac{GM_J}{4\pi^2}$$

c) Para Gamimedes, lemos no gráfico que $R \simeq 1{,}1 \times 10^6$ km = $1{,}1 \times 10^9$ m

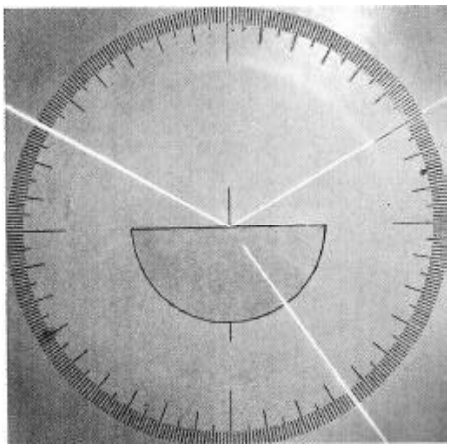
Da 3ª lei de Kepler demonstrada no item anterior temos

$$M_J = \frac{4\pi^2}{G}\frac{R^3}{T^2} = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \frac{R^3}{G} = \left(10^{-5}\right)^2 \times \frac{\left(1{,}1 \times 10^9\right)^3}{6{,}7 \times 10^{-11}} = 2{,}1 \times 10^{27}\,\text{kg}$$

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

As leis de reflexão e refração podem ser verificadas através do experimento indicado na figura abaixo, onde um feixe estreito de luz monocromática, proveniente do ar, incide sobre a face plana de um bloco de vidro cuja seção reta é um semicírculo. O semicírculo é concêntrico com o transferidor, e a normal à face plana do semicírculo passa pelo zero da escala do transferidor.



a) Fazendo uso da tabela abaixo **faça** uma estimativa do índice de refração do vidro.

ângulo	seno
30°	0,50
35°	0,57
55°	0,82
60°	0,87

b) Observe que o feixe de luz incidente na face curva do bloco não desvia ao passar do vidro para o ar. **Explique** por que isso ocorre.

c) Suponha que o bloco do experimento fosse substituído por outro de faces paralelas, feito do mesmo material. **Desenhe** na figura que se encontra no espaço reservado para resposta, a trajetória do feixe nessa nova situação.

Cálculos e respostas:

a) $n_{ar}\text{sen}\theta_{ar} = n_{vidro}\,\text{sen}\theta_{vidro}$, $n_{ar} \approx 1$

A figura mostra que $\theta_{ar} = 60^o$ e que $\theta_{vidro} = 35^o$; logo

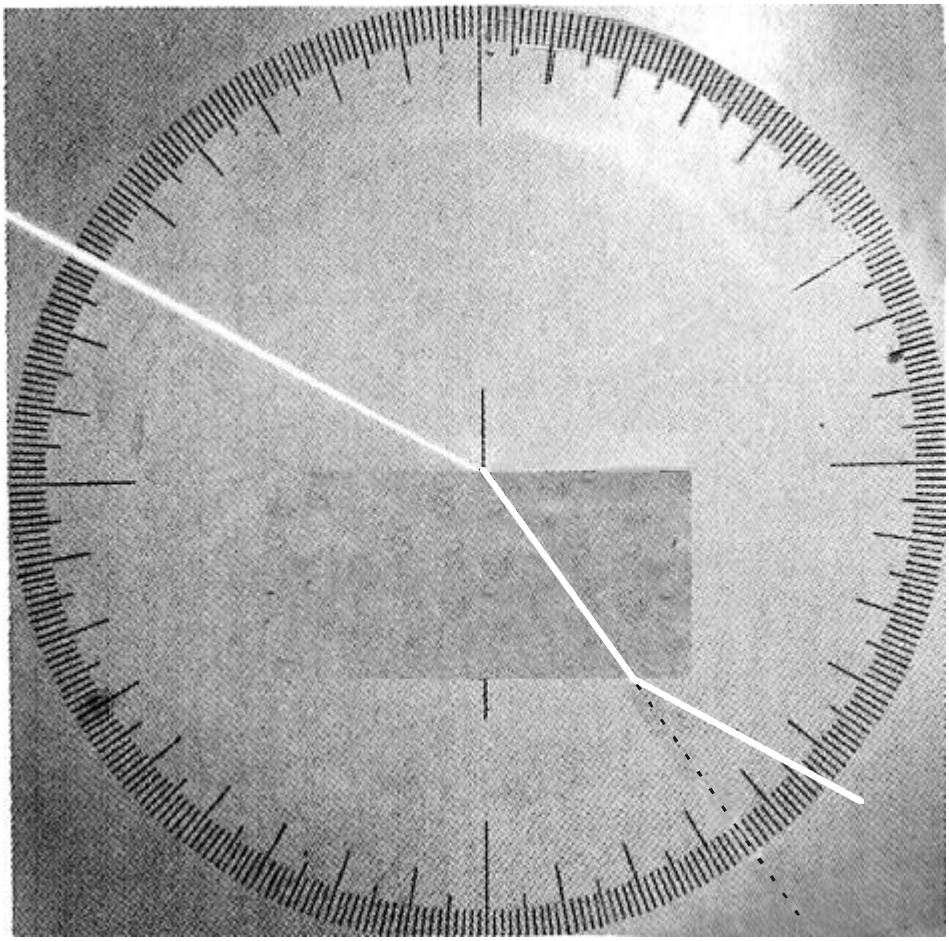
$$n_{vidro} = \frac{\text{sen}\theta_{ar}}{\text{sen}\theta_{vidro}} = \frac{\text{sen}\,60^o}{\text{sen}35^o}$$

$$n_{vidro} = \frac{0{,}87}{0{,}57} \approx 1{,}5$$

Cálculos e respostas:

b) Ângulo de incidência igual a zero ⇒ ângulo de refração = 0

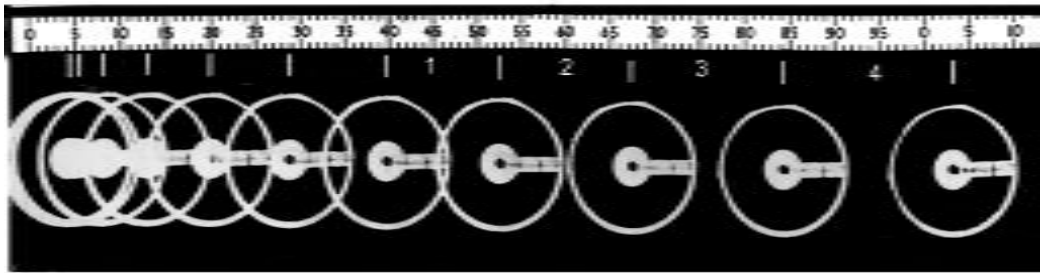
c)



FÍSICA - Grupos H e I - Gabarito

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

A figura abaixo exibe uma fotografia estroboscópica (de exposição múltipla) do movimento de um disco com 2,0 kg de massa sendo puxado por uma força constante sobre uma mesa. O intervalo de tempo entre duas fotos consecutivas é 1/10 s. A régua é graduada em centímetros.



a) **Determine** a velocidade média do disco nos intervalos 1 e 4 assinalados na figura.

b) A velocidade instantânea no ponto médio de cada intervalo pode ser estimada pela velocidade média no intervalo. **Use** esta aproximação **para estimar** a força resultante sobre o disco.

c) **Calcule** o trabalho realizado pela resultante entre os pontos médios dos intervalos 1 e 4 da figura e mostre que os resultados desta experiência são consistentes com o teorema do trabalho-energia.

Cálculos e resposta:

a) Intervalo 1: $v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(52{,}5 - 39{,}5)\,cm}{1/10s} = 10\,x\ 13\ x10^{-2}\,\frac{m}{s} = 1{,}3\,\frac{m}{s}$

Intervalo 4: $v_4 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(103 - 84)\,cm}{1/10s} = 10\,x\,19x10^{-2}\,\frac{m}{s} = 1{,}9\,\frac{m}{s}$

b) O intervalo de tempo entre os pontos médios dos intervalos 1 e 4 $\Delta t = 3x\frac{1}{10}s = \frac{3}{10}s$. Logo, a aceleração média é $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_4 - v_1}{\Delta t} = \frac{(1{,}9 - 1{,}3)\,m/s}{3/10s} = 10\,x\,\frac{0{,}6}{3}\,\frac{m}{s^2} = 2{,}0\,\frac{m}{s^2}$

Pela 2ª lei de Newton, a força é $F = ma = 2{,}0\ kg\ x\ 2{,}0\ \frac{m}{s^2} = 4{,}0\ N$

c) Distância entre os pontos médios dos intervalos 1 e 4:

$d = (94 - 46)cm = 48\ cm = 0{,}48\ m$

$W = Fd = 4\ x\ 0{,}48\ J = 1{,}9\ J$

Variação da energia cinética:

$\Delta K = \frac{m}{2}v_4^2 - \frac{m}{2}v_1^2 = \frac{2{,}0kg}{2}x(1{,}9^2 - 1{,}3^2)J = 0{,}6\ x\ 3{,}2\ J = 1{,}9\ J$

$\Delta K = W$ (consistente com o teorema do trabalho-energia)

FÍSICA - Grupos H e I - Gabarito

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

O rendimento, ou eficiência térmica, de um motor a combustão é definido como a razão entre o trabalho realizado pelo motor e a energia fornecida pela queima de combustível. Em cada ciclo de operação do motor, o trabalho realizado pode ser calculado, com boa aproximação, como numa expansão isobárica de um gás no interior de um cilindro do motor.

Considere o motor a combustão de um automóvel no qual a expansão isobárica acima mencionada produza um aumento de 1,6 L no volume do gás constituído pela mistura ar-gasolina.

Dados:
1 atm = $1{,}0 \times 10^5$ N/m^2
1 cal = 4,2 J

a) **Calcule** o trabalho realizado pelo motor em cada ciclo de operação, sabendo que a pressão média durante a expansão é de 8 atm.

b) Diz-se que um motor tem uma rotação de 3500 rpm, se realiza 3500 ciclos de operação por minuto. **Calcule** a potência do motor de 1,6 L a esta rotação.

c) Nesta rotação, o motor consome 6,0 g/s de gasolina. Sabendo-se que a energia gerada pela combustão da gasolina é de 11,1 kcal/g, **determine** o rendimento do motor. **Exprima** sua resposta em forma percentual.

Cálculos e respostas:

a) $W = P\Delta V = 8 \text{ atm} \times 1{,}6 \text{ L} + 8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \times 1{,}6 \text{ dm}^3 = 8 \times 10^5 \times 1{,}6 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 12{,}8 \times 10^2 \text{ J} \approx 1{,}3 \times 10^3 \text{ J}$

b) $P = \frac{3500 \times W}{1\text{min}} = \frac{3500 \times 1{,}3 \times 10^3 \text{ J}}{60 \text{ s}} = 75{,}8 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{s}} \approx 7{,}6 \times 10^4 \text{ W}$

c) Energia gerada pela combustão por segundo:

$P_{comb} = 6{,}0 \frac{\text{g}}{\text{s}} \times 11{,}1 \frac{\text{kcal}}{\text{g}} = 66{,}6 \times 10^3 \frac{\text{cal}}{\text{s}} = 66{,}6 \times 10^3 \times 4{,}2 \frac{\text{J}}{\text{s}} \approx 280 \times 10^3 \text{ J/s} = 2{,}8 \times 10^5 \text{ W}$

$\text{Rendimento} = \frac{7{,}6 \times 10^4}{2{,}8 \times 10^5} = 2{,}7 \times 10^{-1} = 0{,}27 = 27\%$

FÍSICA - Grupos H e I - Gabarito

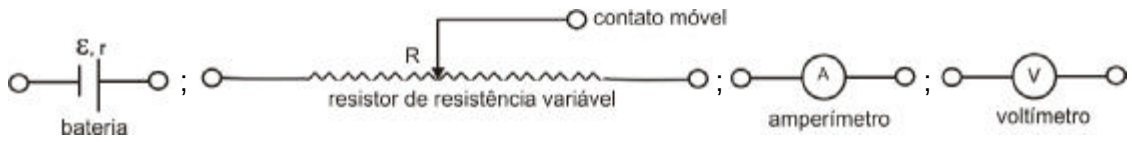
3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | | Revisor | |

Um eletricista compra uma bateria usada e decide medir a resistência interna **r** da mesma através da curva **V** x **i** - diferença de potencial nos terminais da bateria em função da corrente elétrica que a atravessa. Para construir essa curva, ele conecta os terminais da bateria aos de um resistor de resistência variável. A tabela abaixo exibe os valores de **V** e **i**, medidos com voltímetro e amperímetro, que podem ser considerados ideais, para diferentes valores de resistência do resistor.

V (volts)	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
i (amperes)	6,0	5,0	3,8	2,6	1,6	0,5

Abaixo estão representados os elementos que fazem parte do circuito utilizado na obtenção da tabela.



Mudando a posição do contato móvel é possível variar o comprimento do resistor e, conseqüentemente, da sua resistência desde 0 até R.

a) **Reproduza** o circuito utilizado pelo eletricista, **conectando** os elementos que estão representados no espaço destinado à resposta.

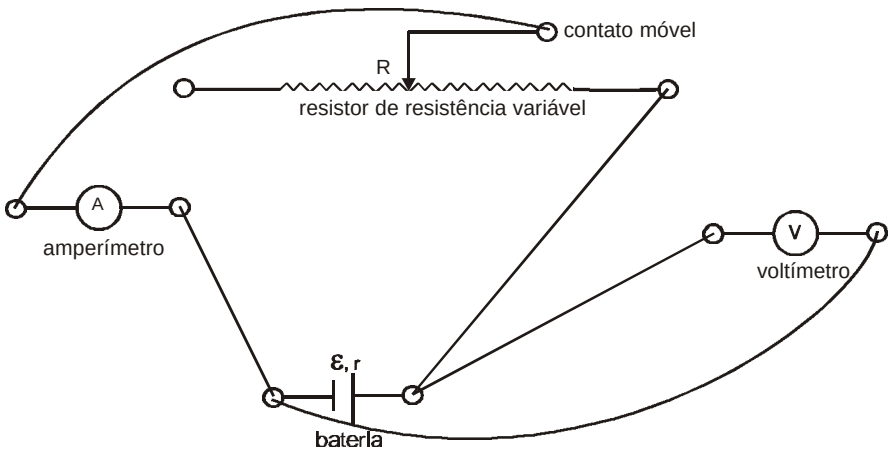
b) **Construa** o gráfico **V** x **i** com os valores da tabela, no reticulado fornecido no espaço destinado à resposta. **Indique** com clareza a escala utilizada em cada eixo coordenado.

c) **Determine**, através do gráfico do item (b), a resistência interna **r** da bateria.

d) Após desfazer o circuito utilizado na obtenção da tabela acima, o eletricista conecta **apenas o voltímetro** à bateria. **Informe** qual será a leitura do voltímetro.

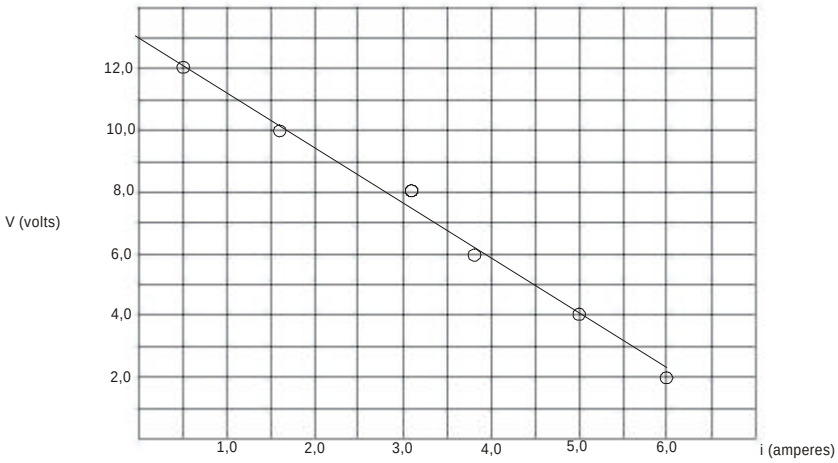
Cálculos e respostas:

a)



Cálculos e respostas:

b)



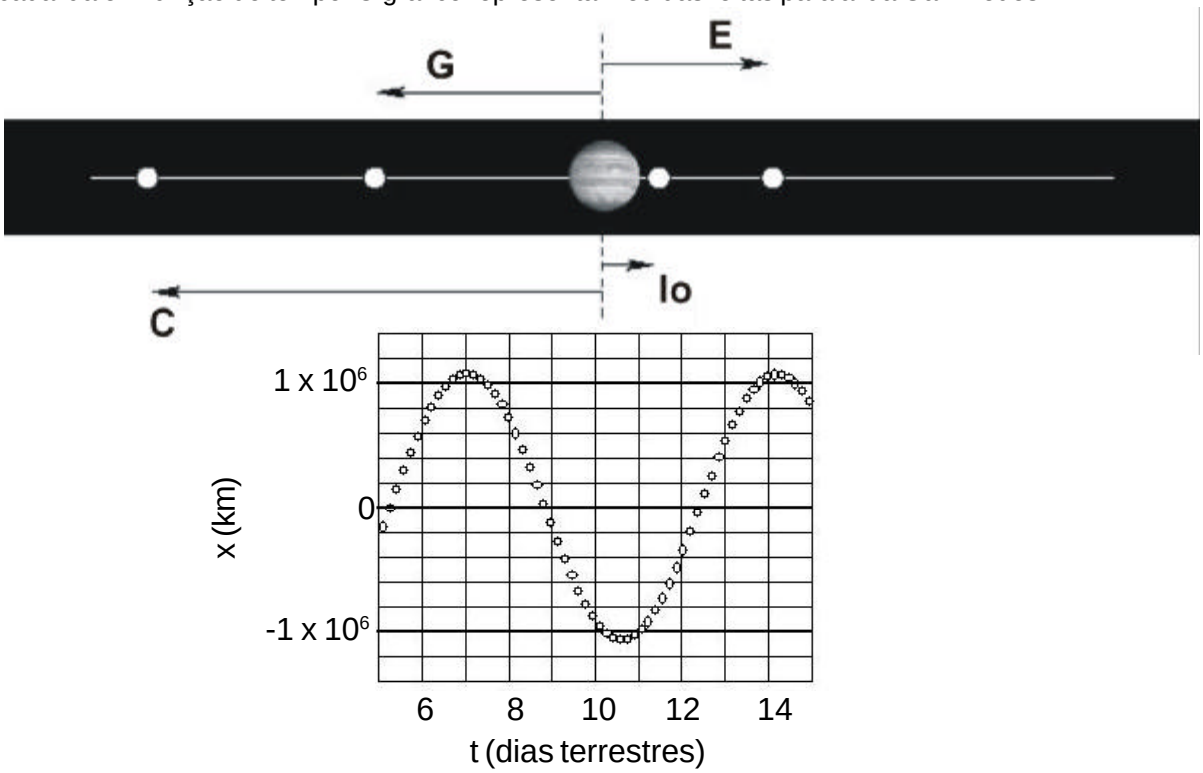
c) $V = \mathcal{E} - ir$ r = |inclinação (dimensional) da reta| $\approx \frac{8}{4,5} \approx 1,8\ \Omega$

d) Extrapolando a reta para **i** = 0 resulta $\mathcal{E}$ = 13 V.
Esta será a leitura do voltímetro.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Em 1610 Galileu descobriu quatro luas de Júpiter, denominadas Io, Europa, Ganimedes e Calisto. Do seu ângulo de visão, ele observou que elas deslocavam-se, periodicamente, de um lado para outro em relação ao centro do planeta, e concluiu que as luas moviam-se, aproximadamente, em órbitas circulares ao redor de Júpiter. Conhecendo a distância da Terra a Júpiter é possível medir o deslocamento lateral x(t) de cada lua em função do tempo. O gráfico representa medidas feitas para a lua Ganimedes.



a) **Determine** a velocidade angular de rotação da lua Ganimedes ao redor de Júpiter.

b) **Considere** que cada lua de Júpiter se move em movimento circular em torno do planeta, sob ação exclusiva da atração gravitacional exercida por este. **Demonstre**, desta forma, que a razão R^3/T^2 entre o cubo do raio R da órbita de uma lua de Júpiter e o quadrado de seu período T depende apenas da massa do planeta e de constantes universais. Essa razão é, portanto, a mesma para qualquer uma das luas, resultado conhecido como a 3ª lei de Kepler.

c) Medidas experimentais feitas pelo físico inglês Henry Cavendish em 1797 permitiram a primeira estimativa do valor da constante universal da gravitação G. **Use** as informações do gráfico acima e o valor experimental de G **para estimar** a massa de Júpiter.

Dado:
$G = 6{,}7 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$

Cálculos e respostas:

a) O período do movimento de Ganimedes, lido no gráfico, é

$T_G = 7{,}2$ dias $= 7{,}2 \times 24 \times 3600\ s \simeq 6{,}3 \times 10^5\ s$

$$w_G = \frac{2\pi}{T_G} \simeq \frac{6{,}3}{6{,}3 \times 10^5\ s} = 1{,}0 \times 10^{-5}\ rad/s$$

Cálculos e respostas:

b) A força gravitacional exercida por Júpiter sobre a lua tem efeito centrípeta:

$$G\frac{M_J m_L}{R^2} = m_L \frac{v_L^2}{R} \Rightarrow v_L^2 = \frac{GM_J}{R}$$

$$v_L T = 2\pi R \Rightarrow v_L = \frac{2\pi R}{T}$$

$$\frac{4\pi^2 R^2}{T^2} = \frac{GM_J}{R} \Rightarrow \frac{R^3}{T^2} = \frac{GM_J}{4\pi^2}$$

c) Para Gamimedes, lemos no gráfico que $R \simeq 1{,}1 \times 10^6$ km = $1{,}1 \times 10^9$ m

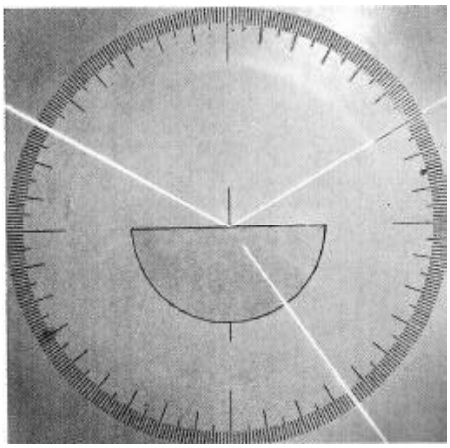
Da 3ª lei de Kepler demonstrada no item anterior temos

$$M_J = \frac{4\pi^2}{G}\frac{R^3}{T^2} = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \frac{R^3}{G} = \left(10^{-5}\right)^2 \times \frac{\left(1{,}1 \times 10^9\right)^3}{6{,}7 \times 10^{-11}} = 2{,}1 \times 10^{27}\,\text{kg}$$

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

As leis de reflexão e refração podem ser verificadas através do experimento indicado na figura abaixo, onde um feixe estreito de luz monocromática, proveniente do ar, incide sobre a face plana de um bloco de vidro cuja seção reta é um semicírculo. O semicírculo é concêntrico com o transferidor, e a normal à face plana do semicírculo passa pelo zero da escala do transferidor.



a) Fazendo uso da tabela abaixo **faça** uma estimativa do índice de refração do vidro.

ângulo	seno
30°	0,50
35°	0,57
55°	0,82
60°	0,87

b) Observe que o feixe de luz incidente na face curva do bloco não desvia ao passar do vidro para o ar. **Explique** por que isso ocorre.

c) Suponha que o bloco do experimento fosse substituído por outro de faces paralelas, feito do mesmo material. **Desenhe** na figura que se encontra no espaço reservado para resposta, a trajetória do feixe nessa nova situação.

Cálculos e respostas:

a) $n_{ar}\text{sen}\theta_{ar} = n_{vidro}\,\text{sen}\theta_{vidro}$, $n_{ar} \approx 1$

A figura mostra que $\theta_{ar} = 60^o$ e que $\theta_{vidro} = 35^o$; logo

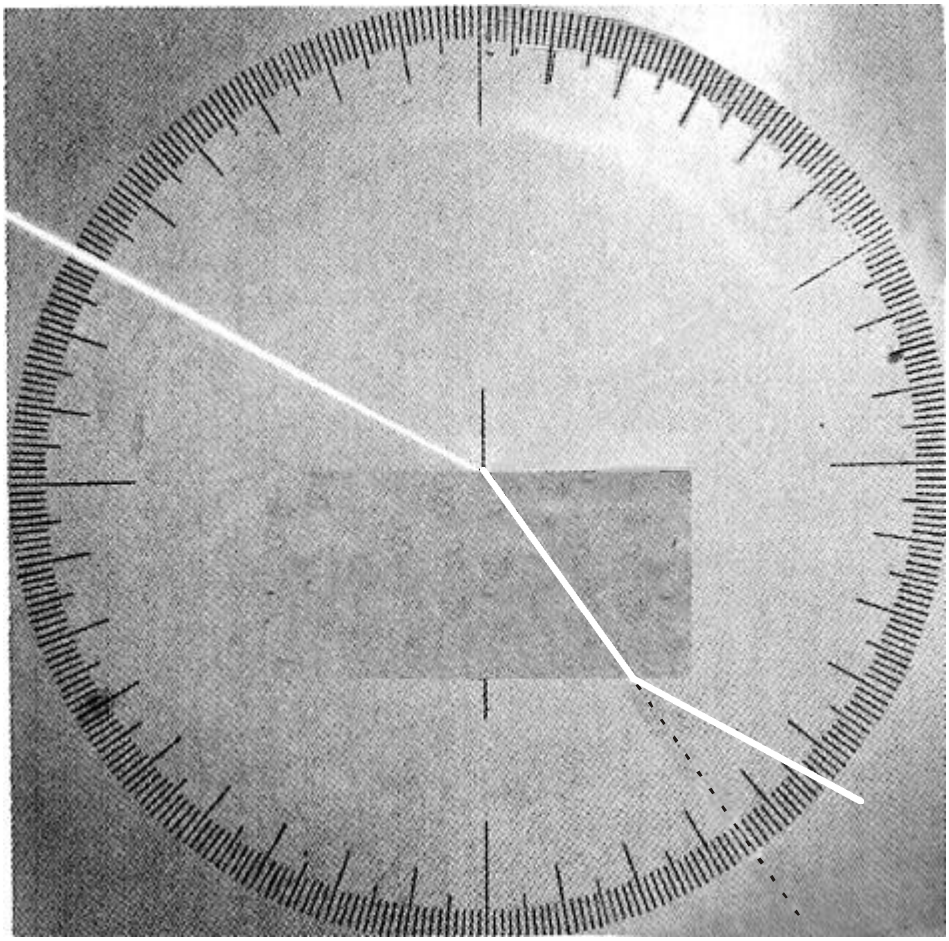
$$n_{vidro} = \frac{\text{sen}\theta_{ar}}{\text{sen}\theta_{vidro}} = \frac{\text{sen}\,60^o}{\text{sen}35^o}$$

$$n_{vidro} = \frac{0{,}87}{0{,}57} \approx 1{,}5$$

Cálculos e respostas:

b) Ângulo de incidência igual a zero ⇒ ângulo de refração = 0

c)



GEOGRAFIA - Grupos C, D e H - Gabarito

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

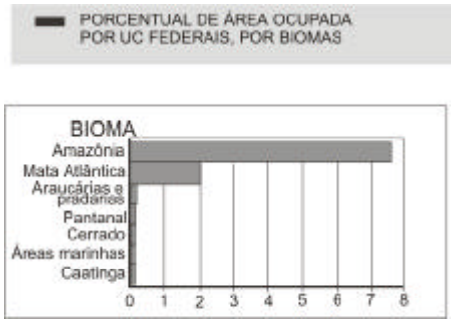
Avaliador | Revisor

Os Conselhos Municipais de Meio Ambiente reúnem entidades representativas do poder público, associações de moradores, associações profissionais, entidades de representação de trabalhadores, entidades religiosas, organizações ambientalistas etc., podendo converter-se em importante fator auxiliar na luta pela defesa das Unidades de Conservação Federais, no Brasil.

No mapa abaixo, aparecem os municípios nos quais os Conselhos Municipais de Meio Ambiente estão presentes. No gráfico, são indicados os biomas brasileiros e as respectivas Unidades de Conservação Federais neles existentes:



Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros



Considerando as informações acima e as diferenças entre os complexos regionais brasileiros:

Aponte o aspecto mais evidente da contradição existente entre a localização geográfica dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente e das Unidades de Conservação Federais;

Resposta:

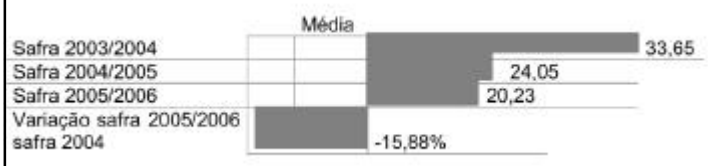
Pode-se verificar que o mapa dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente mostra uma expressiva concentração dessas entidades, no Centro-Sul do Brasil. Essa desproporção espelha as diferenças no número de municípios quando comparamos esse complexo regional com a porção setentrional do país. Por outro lado, a Amazônia, que é o bioma com a maior área de Unidades de Conservação, é também aquela que apresenta o menor número de Conselhos de Meio Ambiente.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Observe o gráfico e a foto, retratando aspectos econômicos da relação campo-cidade no Brasil, no contexto da globalização atual.

EVOLUÇÃO DO PREÇO DA SOJA, EM REAIS





Mercado vazio em Sinop (MT), que sofre com crise agrícola

Jornal Folha de São Paulo, 11 de julho de 2006

Com base nos aspectos econômicos observados:

a) **aponte** um fator que explique a relação entre a situação registrada na foto e os dados do gráfico;

Resposta:

Em função da desvalorização do preço da soja nos mercados externo e interno, os produtores rurais experimentaram uma descapitalização, o que, por sua vez, reflete diretamente sobre o comércio varejista dos estados que têm na comercialização desse produto uma das principais fontes de renda.

b) **avalie** as conseqüências causadas pelas oscilações dos preços da soja, para as economias locais.

Resposta:

Os locais que apresentam sua produção submetida aos interesses de diversos centros consumidores, dentro do contexto da globalização econômica, são influenciados pelas oscilações de tais centros e de entidades financeiras que negociam a produção agrícola em nível mundial. As flutuações na valorização desses produtos repercutem nas decisões a respeito do plantio e no próprio funcionamento das economias locais que são dependentes de tal comercialização.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

As Práticas Urbanas

A cidade capitalista resulta das práticas de atores sociais que, ao longo do tempo, reorganizam o espaço urbano, de acordo com um complexo jogo de interesses. Dentre esses atores sociais, destacam-se os donos da terra ou proprietários fundiários e os proprietários industriais e de grandes empresas comerciais; dentre aquelas práticas, destaca-se a especulação fundiária.

A partir dos apontamentos acima, **explicite** de que maneira a especulação da terra provoca conflito entre interesses dos proprietários fundiários e dos proprietários industriais ou comerciais.

Resposta:

Na cidade capitalista, a especulação fundiária não é de interesse dos proprietários dos meios de produção, quais sejam, proprietários industriais e do grande comércio, por onerar os custos de expansão empresarial, na medida em que esta pressupõe terrenos amplos e baratos. Entretanto, esse tipo de especulação interessa aos proprietários fundiários, pois a retenção de terras cria uma escassez relativa de sua oferta e o aumento de seu preço, possibilitando a estes proprietários o aumento da renda da terra.

GEOGRAFIA - Grupos C, D e H - Gabarito

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

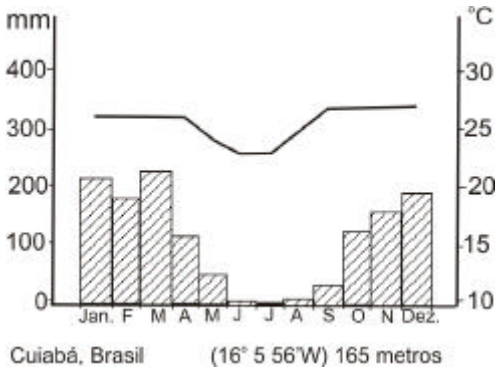
Avaliador | Revisor

O domínio dos cerrados ocupa vastas extensões do Brasil Central e do Meio Norte, além de áreas periféricas, totalizando cerca de 20 a 25% do território brasileiro. Corresponde, predominantemente, ao clima tropical típico, com estação seca prolongada e temperatura média anual em torno de 22-23ºC. Tanto no verão como no inverno, devido às latitudes relativamente baixas, a radiação solar é bastante intensa, provocando não raramente a ocorrência de queimadas por combustão espontânea.

Observe atentamente o mapa e o gráfico



Exemplo do Clima Tropical Típico



Fonte: AYOADE, J. O. S. Paulo, Difel, 1986

a) **Aponte** duas características do cerrado, tendo em vista as condições ambientais mencionadas.

Resposta:

Podem ser citadas as seguintes características:

- em sua configuração típica, o cerrado não chega a ser rigorosamente uma formação florestal, mas uma formação vegetal composta por dois estratos: um arbóreo/arbustivo e outro herbáceo/subarbustivo, formado predominantemente por gramíneas;
- as árvores do cerrado são muito peculiares, apresentando troncos e galhos retorcidos, cascas grossas e raízes profundas (chegando até a mais de 15 metros), para extrair do solo, na época de seca, a água necessária para sua sobrevivência;
- as gramíneas, no período de seca, sofrem intenso dessecamento, mas subsistem abaixo do nível do solo, resistindo a condições de elevado déficit hídrico;
- tendo em vista certas características descritas acima, o cerrado é um tipo de vegetação adaptada a uma condição ambiental que inclui a presença do fogo, fazendo parte inclusive de sua "ecologia".

b) Com base no climograma e no texto, **identifique** os meses de ocorrência mais prováveis de queimadas causadas por combustão espontânea, **justificando** sua identificação.

Resposta:

Os meses de ocorrência mais prováveis de queimadas por combustão espontânea são agosto e setembro, por duas razões mutuamente associadas. Em primeiro lugar, como se nota no climograma, em tais meses a temperatura média está perto de alcançar seu limite máximo, ao mesmo tempo em que as máximas absolutas mensais podem chegar facilmente a mais de 40ºC. Em segundo lugar, o período corresponde ao final de uma longa estação seca, na qual o dessecamento da fitomassa das gramíneas é praticamente completo. A ocorrência de geadas no início e em meados do inverno provoca também intenso desfolhamento das árvores e arbustos, fazendo aumentar em muito a serapilheira (folhas e gravetos secos depositados sobre o solo) e, portanto, o risco de incêndios.

GEOGRAFIA - Grupos C, D e H - Gabarito

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A EMPRESA JAPONESA DO FUTURO

A Uniden é uma indústria japonesa de porte médio, especializada na fabricação de equipamentos para telecomunicações. Toda sua produção, 70% das vendas e mais de dois terços de seus empregados estão fora do Japão.

A companhia, que fabrica telefones móveis, rádios e receptores para transmissão via satélite, fechou suas fábricas japonesas em 1979 e instalou-se, inicialmente, em Taiwan e Hong Kong. Em 1989, com os aumentos nos custos de produção nessas bases, transferiu suas unidades produtivas para as Filipinas e a China.

Mantendo no Japão apenas sua direção e a área de Pesquisa e Desenvolvimento, a Uniden está implantando quatro diretorias com idênticas funções e objetivos: uma em Forth Worth no Texas, outra em Bruxelas, outra em Hong Kong e a última em Tóquio. A vigorar esse plano, cerca de 4.500 dos 5.500 funcionários da empresa estarão no sudeste da Ásia, 500 na América do Norte, 100 na Europa e apenas 400 no Japão.

Adaptado de Hélcio Emerich, Folha de São Paulo, 18/06/91.



A partir da charge e do texto acerca da redistribuição geográfica do setor industrial de telecomunicações, no contexto de mundialização da economia:

a) **justifique** a estratégia espacial da empresa citada, levando em conta o processo contemporâneo de reestruturação industrial;

Resposta:

A Uniden lança mão da estratégia de multilocalização de suas unidades produtivas e de Pesquisa e Desenvolvimento. Primeiramente, a empresa deslocou suas fábricas para dois dos chamados Tigres Asiáticos, em busca de facilidades fiscais e mão-de-obra barata e disciplinada; depois, visando a situações mais vantajosas, transferiu as funções produtivas menos qualificadas para outros países do Sudeste Asiático. Direcionando a esse conjunto de países um intenso fluxo de investimentos diretos, o Japão estabeleceu uma divisão subcontinental do trabalho hierarquizada, envolvendo três níveis do processo produtivo: Pesquisa e Desenvolvimento, fabricação qualificada e fabricação menos qualificada. Mais recentemente, a Uniden tem optado por uma descentralização de suas atividades na área de Pesquisa e Desenvolvimento, instalando diretorias nos EUA, na Europa Ocidental e em Hong Kong (um caso típico de periferia integrada). A nova estrutura pluricentral corresponde, em grande medida, aos principais mercados consumidores da empresa.

b) **identifique** e **explique** dois fatores que viabilizam tal estratégia.

Resposta:

Podem ser citados os seguintes fatores:

- os avanços técnicos e a organização do trabalho que permitem a decomposição do processo produtivo em etapas, particularmente intenso no tipo de indústria considerada e no setor de componentes eletrônicos em geral;
- a evolução das tecnologias de transporte, representada por inovações nos complexos portuários e pelo estabelecimento de linhas aéreas de carga;
- a revolução operada no campo da informática, que permite coordenar de forma eficaz o processo de redistribuição geográfica da produção;
- relacionada ao último item, a capacidade de remeter recursos financeiros de modo quase instantâneo a diversos pontos do planeta.

HISTÓRIA - Grupos B, C e E - Gabarito

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

Nos últimos anos, historiadores latino-americanos têm procurado discutir um dos mais arraigados mitos sobre alguns países do continente: a pouca importância da etnia negra na formação da sociedade e da cultura destes países. Para deslegitimar tal mito, os pesquisadores têm ressaltado a importância da escravidão nos quadros da formação da sociedade latino-americana.

Com base nesta afirmativa:

a) **indique** a **política econômica** desenvolvida pelos países ibéricos no contexto da expansão européia do século XVI;

Resposta:

O candidato deve indicar Mercantilismo ou política mercantil.

b) **analise** a **presença de comerciantes** portugueses nos territórios coloniais espanhóis em relação à mão de obra nos séculos XVI e XVII.

Resposta:

O candidato deverá destacar que a presença comercial de portugueses nos territórios colônias espanhóis efetuou-se preferencialmente através dos rios e caminhos do Rio do Prata, imprimindo um intenso comércio na Região de Buenos Aires. A principal mercadoria que seguia por todos os diversos caminhos desta expansão eram os escravos.

BIBLIOGRAFIA

GARCIA,Emanuel. O Comércio Ultramarino Espanhol no Prata. São Paulo, Perspectiva,1985.
CANABRAVA,Alice.As relações comerciais entre o Rio de Janeiro e o Prata no século XVI. Belo Horizonte: Itatiaia, 1975.
FALCON, Francisco e RODRIGUES, Antonio Edmilson M.. A formação do mundo moderno. RJ: Campus, 2006.

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

A Revolução Francesa de 1789 foi pródiga em gerar idéias e projetos de reforma social dos mais diversos e radicais. Um deles, por sua projeção futura, merece ser destacado: a Conspiração dos Iguais, cuja crítica à propriedade estava respaldada na crença de que ela era "odiosa em seus princípios e mortífera nos seus efeitos". No entanto, a Conspiração dos Iguais não conseguiu concretizar seu projeto de defesa da abolição da propriedade privada.

Com base nesta afirmativa:

a) **mencione** o **principal líder** da Conspiração dos Iguais;

Resposta:

O candidato deve mencionar Graco Babeuf.

b) **discuta** a **principal reforma napoleônica** em relação à propriedade e suas repercussões na Europa.

Resposta:

O candidato deve fazer menção às principais reformas napoleônicas, destacando o Código Civil de 1804 que garantiu a liberdade individual, a igualdade perante a lei e o direito à propriedade privada. O código civil napoleônico exerceu marcante influência na institucionalização do direito privado nos países europeus, principalmente os que foram palco da expansão napoleônica. O candidato poderá também destacar que o código Napoleônico é a pedra angular do direito liberal, pois foi fonte das diretrizes legais dos países capitalistas.Ele poderá ainda afirmar que o código civil consagrou os interesses burgueses, sendo a expressão jurídica da chamada revolução burguesa.

BIBLIOGRAFIA:

SAINT-JUST, Louis Antoine de. O Espírito da Revolução e da constituição na França. São Paulo, Editora Universidade Estadual Paulista, 1989.
SOBOUL, Albert. História da Revolução Francesa. Rio de Janeiro, Zahar, 1974.
WILSON, Edmund. Rumo a Estação Finlândia. SP: Cia das Letras, 1986.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

A vinda da Família Real para o Brasil decorreu das tensões que se manifestaram na Europa, por conta da oposição entre interesses ingleses e a política de expansão da França praticada por Napoleão Bonaparte.

A partir dessa contextualização:

a) indique dois dos tratados que se referem, no período, às relações entre Inglaterra e Portugal;

Resposta:

O candidato deve citar os Tratados de Aliança e Amizade e de Comércio e Navegação.

b) explique a **contradição** existente no fato da vinda de a Família Real para o Brasil ter, ao mesmo tempo, fomentado um surto manufatureiro e criado condições para seu próprio declínio.

Resposta:

O candidato deverá apontar que o processo de desenvolvimento manufatureiro da Colônia Brasil, apesar de tímido, chegou a contar, a partir de 1808, com alguma expressão em setores como a construção naval e a produção de cordames, velas e tecidos em geral. Esse desenvolvimento tornou-se viável a partir de Carta Régia de D. João, revogando o Alvará de 1785, que proibia as manufaturas no Brasil, em função das novas e crescentes necessidades decorrentes da instalação da Corte no Rio de Janeiro, que teve sua população consideravelmente aumentada.

No entanto, ao mesmo tempo, a Coroa portuguesa havia contraído compromissos políticos com a Inglaterra, que apoiou a vinda da família real para o Brasil. Em função desse apoio, o príncipe regente viu-se na contingência de aceitar os tratados de Aliança e Amizade e de Comércio e Navegação firmados com a Inglaterra, que responderiam pelo caráter efêmero do desenvolvimento manufatureiro do Brasil. Isto porque, pelo primeiro, abriam-se os portos brasileiros às "nações em paz e harmonia", pondo fim ao tradicional mecanismo de exploração da Coroa sobre a Colônia – o exclusivo colonial –, abrindo a possibilidade do comércio direto entre os negociantes brasileiros e os de outras nacionalidades. Além disso, o desenvolvimento das manufaturas também decairia, uma vez que os tratados de Comércio e Navegação de 1810 garantiam para os produtos ingleses – manufaturados, sobretudo - *ad valorem* de 15%, que eram mais baixas do que aquelas cobradas sobre os artigos importados de outros países (24%), inclusive de Portugal (16%), garantindo-se o privilégio mercantil às mercadorias inglesas. Ademais, os manufaturados ingleses eram de melhor qualidade e mais baratos do que aqueles aqui fabricados, haja vista ter sido a Inglaterra a pioneira da Revolução Industrial. Não bastassem esses fatores, as técnicas empregadas nas manufaturas brasileiras eram rudimentares e, por isso mesmo, sem condições de competir com os produtos ingleses.

BIBLIOGRAFIA

MENDONÇA, Sonia Regina de. *A Industrialização Brasileira*. São Paulo, Moderna, 2004.

MATTOS, Ilmar Rohloff de. Tempo Saquarema. São Paulo/Brasília: Hucitec/INL, 1987.

HISTÓRIA - Grupos B, C e E - Gabarito

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

> "O coronelismo é um sistema político, uma complexa rede de relações que vai desde o coronel até o presidente da República, envolvendo compromissos recíprocos. O coronelismo, além disso, **é datado historicamente.** Na visão de Vitor Nunes Leal ele surge na confluência de um fato político com uma conjuntura econômica. O fato político é o **federalismo** implantado na República (...) A conjuntura econômica era a **decadência econômica** dos fazendeiros" (Adaptado de CARVALHO, José Murilo de. Mandonismo, coronelismo e clientelismo: uma discussão conceitual. In: _____. *Pontos e Bordados*. Belo Horizonte: UFMG, 1998, p.131-32).

Com base no texto acima:

a) **indique** o período da História do Brasil em que o Coronelismo teve o seu auge;

Resposta:

O candidato deve indicar República Velha ou Primeira República.

b) levando-se em conta as transformações políticas verificadas no Brasil, sobretudo após a implantação da ditadura do Estado Novo em 1937, **compare** os regimes políticos baseados no Coronelismo e no Autoritarismo.

Resposta:

O candidato deverá destacar que o Coronelismo é "datado" porque ele se refere ao extremo federalismo vigente na Primeira República que, com a grande autonomia dos estados, dificultava o contato político direto entre os governantes e a população rural, na medida em que entre eles interpunha-se a figura do coronel. Seria em torno dele que os homens do campo e inúmeros agregados viviam, tomando-o como referência de prestígio, riqueza e proteção, embora fossem trabalhadores por ele explorados. Seria esse conjunto de dependentes - eleitores - que propiciava aos coronéis um instrumento para barganhar com os governos estaduais e federal, uma série de benefícios e benesses que lhe seriam concedidos em troca desse "maço de votos de cabresto", fundamental nas eleições republicanas da República Velha. Essa troca era a essência do chamado "compromisso coronelista" que, por um lado, assegurava ao coronel um poder político não mais compatível com sua situação econômica, que era de decadência. Por outro lado, o coronelismo tornou-se o pilar da política dos Governadores, ao assegurar com os votos de cabresto, a manutenção da própria Descentralização Republicana.

Com a "revolução de 1930" e a subida ao poder de uma aliança de setores agrários contrários à hegemonia dos cafeicultores paulistas, iniciou-se uma reestruturação do regime político brasileiro. Ela se dava no sentido da progressiva CENTRALIZAÇÃO do poder político em torno do Executivo federal, que seria reforçado visando a superar os REGIONALISMOS. A ditadura do Estado Novo foi o coroamento desse processo centralizador. O novo regime lançaria mão de medidas que promovessem a centralização das decisões políticas, a nacionalização da representação sindical das classes trabalhadoras urbanas via sindicalismo corporativista, além de estabelecer um sistema de ensino baseado em valores e princípios válidos para todo o território nacional. Além dessas, outras práticas autoritárias foram efetivadas durante o Estado Novo, como o fechamento do Parlamento, a Polícia Política etc., destinadas a assegurar o reconhecimento, EM NÍVEL NACIONAL, de uma **só liderança política,** no caso, Getúlio Vargas. Além disso, a expansão dos meios de comunicação, sobretudo o rádio, permitiu o acesso dos ocupantes do governo federal aos trabalhadores do campo ligados aos coronéis, não mais dependendo tão fortemente da intermediação coronelística para sua propaganda. Nesse sentido, enquanto o Coronelismo dava sustentação e respaldo à descentralização federativa na República Velha, o Autoritarismo do Estado Novo, com sua ideologia baseada no culto à Pátria, ao Poder Centralizado e aos valores nacionais, a ele se contrapôs, promovendo, além disso, o fim das barreiras fiscais interestaduais, consolidando o mercado nacional.

BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, José Murilo de. *Pontos e Bordados*. Belo Horizonte: UFMG, 1998.

SOUZA, Maria do Carmo Campello de. Estado e Partidos Políticos no Brasil. São Paulo: Alfa-Omega, 1978.

HISTÓRIA - Grupos B, C e E - Gabarito

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

Ligado à União Nacional dos Estudantes, o Centro Popular de Cultura produziu, em 1961, um clássico do teatro brasileiro: Eles não usam *black-tie,* escrito e dirigido por Gianfrancesco Guarnieri, recentemente falecido. A peça era uma aguda e sensível análise sobre a vida do operariado brasileiro e era um exemplo de um teatro engajado, preocupado em fazer uma reflexão sobre as dificuldades e mazelas do povo brasileiro.

Com base nessa afirmativa:

a) exemplifique a atuação da **UNE** na defesa da democracia no Brasil, no período imediatamente posterior ao Golpe de 1964;

Resposta:

O candidato poderá destacar o papel da UNE na organização da Passeata dos Cem Mil, contra o regime militar, ocorrida em 21 de junho de 1968. Poderá ainda ressaltar a impotância da UNE na defesa pela restauração da democracia.

b) discuta a **relação entre nacionalismo e cultura popular** presente nos princípios e nas ações desenvolvidas pelo Centro Popular de Cultura.

Resposta:

O candidato deverá responder que, nos anos 1960, o Centro Popular de Cultura compartilhava a crença numa ideologia nacionalista. Atores, dramaturgos, diretores, produtores ligados ao Centro Popular de Cultura procuraram politizar e popularizar o teatro brasileiro. A conscientização das classes populares, através da linguagem teatral, era um dos objetivos buscados por dramaturgos como Oduvaldo Vianna Filho e Gianfrancesco Guarnieri. Por conta disso, havia a expectativa de que era possível recuperar as tradições e lutas dos trabalhadores brasileiros, configurando-as como uma identidade nacional, a ser resgatada, preservada e divulgada.O candidato poderá também destacar que a "cultura popular", vista como uma das alternativas para a transformação da realidade brasileira ,era pensada a partir da arregimentação dos intelectuais e da conscientização dos populares. Em outras palavras, os artistas e intelectuais do Centro Popular de Cultura acreditavam que a cultura popular seria capaz de promover intensas transformações na estrutura econômica e nas relações de poder no país. Por esta razão, o CPC era visto como promotor desta mesma cultura, pensada como nacional.

BIBLIOGRAFIA:

RIDENTI, M. Em busca do povo brasileiro: artistas da revolução, do CPC à era da TV. Rio de Janeiro: Record, 2000.

AYALA, Marcos & AYALA, Maria Ignes., Cultura Popular no Brasil. Rio de Janeiro, Ática, 1995.

HISTÓRIA - Grupos B, C e E - Gabarito

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

Nos últimos anos, historiadores latino-americanos têm procurado discutir um dos mais arraigados mitos sobre alguns países do continente: a pouca importância da etnia negra na formação da sociedade e da cultura destes países. Para deslegitimar tal mito, os pesquisadores têm ressaltado a importância da escravidão nos quadros da formação da sociedade latino-americana.

Com base nesta afirmativa:

a) **indique** a **política econômica** desenvolvida pelos países ibéricos no contexto da expansão européia do século XVI;

Resposta:

O candidato deve indicar Mercantilismo ou política mercantil.

b) **analise** a **presença de comerciantes** portugueses nos territórios coloniais espanhóis em relação à mão de obra nos séculos XVI e XVII.

Resposta:

O candidato deverá destacar que a presença comercial de portugueses nos territórios colônias espanhóis efetuou-se preferencialmente através dos rios e caminhos do Rio do Prata, imprimindo um intenso comércio na Região de Buenos Aires. A principal mercadoria que seguia por todos os diversos caminhos desta expansão eram os escravos.

BIBLIOGRAFIA

GARCIA,Emanuel. O Comércio Ultramarino Espanhol no Prata. São Paulo, Perspectiva,1985.
CANABRAVA,Alice.As relações comerciais entre o Rio de Janeiro e o Prata no século XVI. Belo Horizonte: Itatiaia, 1975.
FALCON, Francisco e RODRIGUES, Antonio Edmilson M.. A formação do mundo moderno. RJ: Campus, 2006.

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

A Revolução Francesa de 1789 foi pródiga em gerar idéias e projetos de reforma social dos mais diversos e radicais. Um deles, por sua projeção futura, merece ser destacado: a Conspiração dos Iguais, cuja crítica à propriedade estava respaldada na crença de que ela era "odiosa em seus princípios e mortífera nos seus efeitos". No entanto, a Conspiração dos Iguais não conseguiu concretizar seu projeto de defesa da abolição da propriedade privada.

Com base nesta afirmativa:

a) **mencione** o **principal líder** da Conspiração dos Iguais;

Resposta:

O candidato deve mencionar Graco Babeuf.

b) **discuta** a **principal reforma napoleônica** em relação à propriedade e suas repercussões na Europa.

Resposta:

O candidato deve fazer menção às principais reformas napoleônicas, destacando o Código Civil de 1804 que garantiu a liberdade individual, a igualdade perante a lei e o direito à propriedade privada. O código civil napoleônico exerceu marcante influência na institucionalização do direito privado nos países europeus, principalmente os que foram palco da expansão napoleônica. O candidato poderá também destacar que o código Napoleônico é a pedra angular do direito liberal, pois foi fonte das diretrizes legais dos países capitalistas.Ele poderá ainda afirmar que o código civil consagrou os interesses burgueses, sendo a expressão jurídica da chamada revolução burguesa.

BIBLIOGRAFIA:

SAINT-JUST, Louis Antoine de. O Espírito da Revolução e da constituição na França. São Paulo, Editora Universidade Estadual Paulista, 1989.
SOBOUL, Albert. História da Revolução Francesa. Rio de Janeiro, Zahar, 1974.
WILSON, Edmund. Rumo a Estação Finlândia. SP: Cia das Letras, 1986.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

A vinda da Família Real para o Brasil decorreu das tensões que se manifestaram na Europa, por conta da oposição entre interesses ingleses e a política de expansão da França praticada por Napoleão Bonaparte.

A partir dessa contextualização:

a) indique dois dos tratados que se referem, no período, às relações entre Inglaterra e Portugal;

Resposta:

O candidato deve citar os Tratados de Aliança e Amizade e de Comércio e Navegação.

b) explique a **contradição** existente no fato da vinda de a Família Real para o Brasil ter, ao mesmo tempo, fomentado um surto manufatureiro e criado condições para seu próprio declínio.

Resposta:

O candidato deverá apontar que o processo de desenvolvimento manufatureiro da Colônia Brasil, apesar de tímido, chegou a contar, a partir de 1808, com alguma expressão em setores como a construção naval e a produção de cordames, velas e tecidos em geral. Esse desenvolvimento tornou-se viável a partir de Carta Régia de D. João, revogando o Alvará de 1785, que proibia as manufaturas no Brasil, em função das novas e crescentes necessidades decorrentes da instalação da Corte no Rio de Janeiro, que teve sua população consideravelmente aumentada.

No entanto, ao mesmo tempo, a Coroa portuguesa havia contraído compromissos políticos com a Inglaterra, que apoiou a vinda da família real para o Brasil. Em função desse apoio, o príncipe regente viu-se na contingência de aceitar os tratados de Aliança e Amizade e de Comércio e Navegação firmados com a Inglaterra, que responderiam pelo caráter efêmero do desenvolvimento manufatureiro do Brasil. Isto porque, pelo primeiro, abriam-se os portos brasileiros às "nações em paz e harmonia", pondo fim ao tradicional mecanismo de exploração da Coroa sobre a Colônia – o exclusivo colonial –, abrindo a possibilidade do comércio direto entre os negociantes brasileiros e os de outras nacionalidades. Além disso, o desenvolvimento das manufaturas também decairia, uma vez que os tratados de Comércio e Navegação de 1810 garantiam para os produtos ingleses – manufaturados, sobretudo - *ad valorem* de 15%, que eram mais baixas do que aquelas cobradas sobre os artigos importados de outros países (24%), inclusive de Portugal (16%), garantindo-se o privilégio mercantil às mercadorias inglesas. Ademais, os manufaturados ingleses eram de melhor qualidade e mais baratos do que aqueles aqui fabricados, haja vista ter sido a Inglaterra a pioneira da Revolução Industrial. Não bastassem esses fatores, as técnicas empregadas nas manufaturas brasileiras eram rudimentares e, por isso mesmo, sem condições de competir com os produtos ingleses.

BIBLIOGRAFIA

MENDONÇA, Sonia Regina de. *A Industrialização Brasileira*. São Paulo, Moderna, 2004.

MATTOS, Ilmar Rohloff de. Tempo Saquarema. São Paulo/Brasília: Hucitec/INL, 1987.

HISTÓRIA - Grupos B, C e E - Gabarito

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

> "O coronelismo é um sistema político, uma complexa rede de relações que vai desde o coronel até o presidente da República, envolvendo compromissos recíprocos. O coronelismo, além disso, **é datado historicamente.** Na visão de Vitor Nunes Leal ele surge na confluência de um fato político com uma conjuntura econômica. O fato político é o **federalismo** implantado na República (...) A conjuntura econômica era a **decadência econômica** dos fazendeiros" (Adaptado de CARVALHO, José Murilo de. Mandonismo, coronelismo e clientelismo: uma discussão conceitual. In: _____. *Pontos e Bordados*. Belo Horizonte: UFMG, 1998, p.131-32).

Com base no texto acima:

a) **indique** o período da História do Brasil em que o Coronelismo teve o seu auge;

Resposta:

O candidato deve indicar República Velha ou Primeira República.

b) levando-se em conta as transformações políticas verificadas no Brasil, sobretudo após a implantação da ditadura do Estado Novo em 1937, **compare** os regimes políticos baseados no Coronelismo e no Autoritarismo.

Resposta:

O candidato deverá destacar que o Coronelismo é "datado" porque ele se refere ao extremo federalismo vigente na Primeira República que, com a grande autonomia dos estados, dificultava o contato político direto entre os governantes e a população rural, na medida em que entre eles interpunha-se a figura do coronel. Seria em torno dele que os homens do campo e inúmeros agregados viviam, tomando-o como referência de prestígio, riqueza e proteção, embora fossem trabalhadores por ele explorados. Seria esse conjunto de dependentes - eleitores - que propiciava aos coronéis um instrumento para barganhar com os governos estaduais e federal, uma série de benefícios e benesses que lhe seriam concedidos em troca desse "maço de votos de cabresto", fundamental nas eleições republicanas da República Velha. Essa troca era a essência do chamado "compromisso coronelista" que, por um lado, assegurava ao coronel um poder político não mais compatível com sua situação econômica, que era de decadência. Por outro lado, o coronelismo tornou-se o pilar da política dos Governadores, ao assegurar com os votos de cabresto, a manutenção da própria Descentralização Republicana.

Com a "revolução de 1930" e a subida ao poder de uma aliança de setores agrários contrários à hegemonia dos cafeicultores paulistas, iniciou-se uma reestruturação do regime político brasileiro. Ela se dava no sentido da progressiva CENTRALIZAÇÃO do poder político em torno do Executivo federal, que seria reforçado visando a superar os REGIONALISMOS. A ditadura do Estado Novo foi o coroamento desse processo centralizador. O novo regime lançaria mão de medidas que promovessem a centralização das decisões políticas, a nacionalização da representação sindical das classes trabalhadoras urbanas via sindicalismo corporativista, além de estabelecer um sistema de ensino baseado em valores e princípios válidos para todo o território nacional. Além dessas, outras práticas autoritárias foram efetivadas durante o Estado Novo, como o fechamento do Parlamento, a Polícia Política etc., destinadas a assegurar o reconhecimento, EM NÍVEL NACIONAL, de uma **só liderança política,** no caso, Getúlio Vargas. Além disso, a expansão dos meios de comunicação, sobretudo o rádio, permitiu o acesso dos ocupantes do governo federal aos trabalhadores do campo ligados aos coronéis, não mais dependendo tão fortemente da intermediação coronelística para sua propaganda. Nesse sentido, enquanto o Coronelismo dava sustentação e respaldo à descentralização federativa na República Velha, o Autoritarismo do Estado Novo, com sua ideologia baseada no culto à Pátria, ao Poder Centralizado e aos valores nacionais, a ele se contrapôs, promovendo, além disso, o fim das barreiras fiscais interestaduais, consolidando o mercado nacional.

BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, José Murilo de. *Pontos e Bordados*. Belo Horizonte: UFMG, 1998.

SOUZA, Maria do Carmo Campello de. Estado e Partidos Políticos no Brasil. São Paulo: Alfa-Omega, 1978.

HISTÓRIA - Grupos B, C e E - Gabarito

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

Ligado à União Nacional dos Estudantes, o Centro Popular de Cultura produziu, em 1961, um clássico do teatro brasileiro: Eles não usam *black-tie,* escrito e dirigido por Gianfrancesco Guarnieri, recentemente falecido. A peça era uma aguda e sensível análise sobre a vida do operariado brasileiro e era um exemplo de um teatro engajado, preocupado em fazer uma reflexão sobre as dificuldades e mazelas do povo brasileiro.

Com base nessa afirmativa:

a) exemplifique a atuação da **UNE** na defesa da democracia no Brasil, no período imediatamente posterior ao Golpe de 1964;

Resposta:

O candidato poderá destacar o papel da UNE na organização da Passeata dos Cem Mil, contra o regime militar, ocorrida em 21 de junho de 1968. Poderá ainda ressaltar a impotância da UNE na defesa pela restauração da democracia.

b) discuta a **relação entre nacionalismo e cultura popular** presente nos princípios e nas ações desenvolvidas pelo Centro Popular de Cultura.

Resposta:

O candidato deverá responder que, nos anos 1960, o Centro Popular de Cultura compartilhava a crença numa ideologia nacionalista. Atores, dramaturgos, diretores, produtores ligados ao Centro Popular de Cultura procuraram politizar e popularizar o teatro brasileiro. A conscientização das classes populares, através da linguagem teatral, era um dos objetivos buscados por dramaturgos como Oduvaldo Vianna Filho e Gianfrancesco Guarnieri. Por conta disso, havia a expectativa de que era possível recuperar as tradições e lutas dos trabalhadores brasileiros, configurando-as como uma identidade nacional, a ser resgatada, preservada e divulgada.O candidato poderá também destacar que a "cultura popular", vista como uma das alternativas para a transformação da realidade brasileira ,era pensada a partir da arregimentação dos intelectuais e da conscientização dos populares. Em outras palavras, os artistas e intelectuais do Centro Popular de Cultura acreditavam que a cultura popular seria capaz de promover intensas transformações na estrutura econômica e nas relações de poder no país. Por esta razão, o CPC era visto como promotor desta mesma cultura, pensada como nacional.

BIBLIOGRAFIA:

RIDENTI, M. Em busca do povo brasileiro: artistas da revolução, do CPC à era da TV. Rio de Janeiro: Record, 2000.

AYALA, Marcos & AYALA, Maria Ignes., Cultura Popular no Brasil. Rio de Janeiro, Ática, 1995.

LÍNGUA INGLESA - Grupo F - Gabarito

Read the text below and answer the questions that follow. Write in **English**.

Language

Around three-quarters of the world's 6,000 languages are spoken by indigenous people. Each of those languages embodies their perceptions, beliefs and knowledge. Language is inseparable from the identity and well-being of any group, and is the means for carrying traditions through generations.

The diversity of indigenous languages across continents is enormous - and evidence of the vast spans of time during which these societies have existed. In pre-settled California alone, linguists estimate that the original populations spoke about 80 different languages, most now extinct. These languages are generally without a written tradition; almost all forms of history, spirituality and practical knowledge depend on the spoken word, and are lost once a language has died.



Errington/Hutchison

Cultural riches: traditional storytelling keeps the Dinka language alive

Language is what gives an individual their identity and confirms their links with their family and community. More fundamentally for tribal people in animist cultures (that is, who believe that plants and objects in the world around them have souls), there is a magical connection between a word and the object or person it names. The act of naming penetrates to the inner heart of creation. To lose their language is to forfeit not only their connection with the world, but also their power over it.

Tribal languages are dying out every day. Some linguists estimate that around 5,000 languages or dialects have disappeared in the last 100 years. The pace of this loss continues to accelerate as the market economy reaches even remote corners of the world and indigenous peoples learn outside languages in order to become part of it.

Because language can link people so closely to their beliefs and the land around them, the intentional elimination of languages has been very important in efforts to oppress, or marginalise, or exploit their identity. To lose a language is to lose an entire way of life. For instance, when Europe began colonising the New World, there was a concerted effort to wipe out indigenous languages and replace them with European ones.

Today, the spread of today's global monoculture is a similar process. In fact, the reach of satellite-based media empires is far greater - and potentially just as damaging - as the colonial empires of the past. This combined with education often being in the language of the dominant culture is vastly contributing to the accelerating extinction of indigenous languages.

http://www.bbc.co.uk/tribe/topics/language.shtml (July 2006)

Glossary:

forfeit - give up
concerted - concentrated
wipe out - eradicate

LÍNGUA INGLESA - Grupo F - Gabarito

1st QUESTION: (2,5 marks)

Avaliador | Revisor

"[....] almost all forms of history, spirituality and practical knowledge depend on the spoken word, and are lost once a language has died". (lines 14-16)

Discuss this argument in the light of the author's views along the text. (Write about 20-40 words)

Suggested answer:

All through the text, the major argument of the author is the fact that once a language is lost, a culture and tradition are lost as well. It is by means of language and culture that individuals perpetuate their identities and traditions.

2nd QUESTION: (2,5 marks)

Avaliador | Revisor

The well-known British linguist David Crystal, in his book "English as a global language" (1997), states that:

"Language has no independent existence, living in some sort of mystical space apart from the people who speak it. Language exists only in the brains and mouths and ears and hands and eyes of its users". (p. 5)

Make a parallel between Crystal's view above and the text "Language". (Write about 20-40 words)

Suggested answer:

Both Crystal and the author of the text "Language" present similar views concerning the same issue. For Crystal, language is totally dependent on its speakers and their culture. The text "Language" states that "language is inseparable from the identity and well-being of any group".

LÍNGUA INGLESA - Grupo F - Gabarito

3th QUESTION: (1,5 mark)

Avaliador | Revisor

The suffix "**-ing**" appears in various words in the text. Extract from the text three sentences in which it is used to make up words which belong to each one of the classes below.

Suggested answers:

(1) adjective: "[...] just as damaging - as the colonial empires of the past" (line 31)

"[...] to the accelerating extinction of indigenous languages." (lines 32-33)

(2) noun: "[...] the identity and well-being of any group [...]" (lines 4-5)

"The act of naming penetrates to the inner heart of creation". (lines 19-20)

(3) verb: "[...]the means for carrying traditions [...] (lines 4-5)

"Tribal languages are dying out every day". (line 22)

"[...] when Europe began colonising the new world [...]" (line 28)

"This combined with education often being in the language [...]" (lines 31-32)

"[...] the language of the dominant culture is vastly contributing [...]" (line 32)

4th QUESTION: (1,0 mark)

Avaliador | Revisor

Observe the use of the correlative pair not only ... but also in lines 20-21. Rewrite the sentence with a different connector (or connectors) but maintaining the same meaning.

Suggested answers:

To lose their language is to forfeit their connection with the world and (also) their power over it.

To lose their language is to forfeit their connection with the world as well as their power over it.

To lose their language is to forfeit both their connection with the world and their power over it.

To lose their language is to forfeit both their connection with the world as well as their power over it.

To lose their language is to forfeit both their connection with the world and their power over it as well.

LÍNGUA INGLESA - Grupo F - Gabarito

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

In your opinion, what could be done to stop all "the accelerating extinction of indigenous languages" (lines 32-33)? (Write about 20-40 words)

Candidates are expected to present their views in a short and coherent paragraph.

Suggested answers:

Minority languages should be treated with respect. People should be allowed to keep their languages and therefore their traditions. Projects aiming at preserving indigenous cultures and languages could be created.

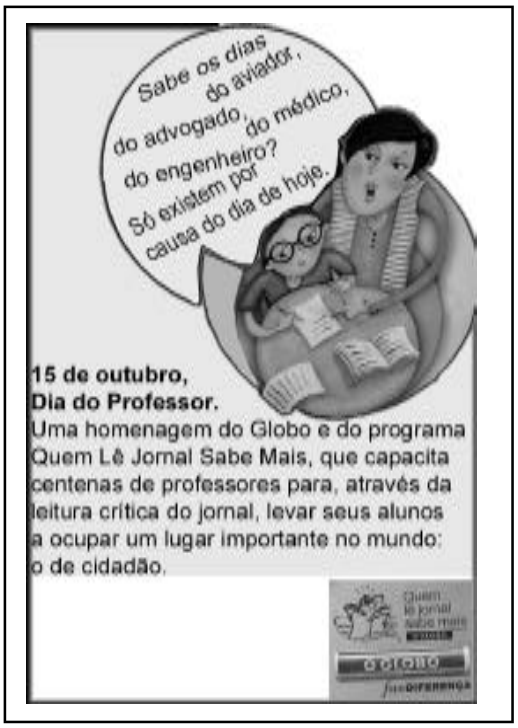
Observação relativa ao gabarito proposto:

- Outras respostas podem estar corretas, desde que sejam coerentes e redigidas de forma adequada.

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA - Grupos D, E e F

1ª QUESTÃO: (3,0 pontos) Avaliador Revisor

Texto I



Texto II



O Globo, 15 de outubro de 2006

No dia 15 de outubro – dia do professor – publicaram-se, no jornal O Globo, duas matérias publicitárias relativas à data.

a) **Compare** as duas matérias publicitárias (**Texto I** e **Texto II**) e **depreenda**, na mensagem de cada texto, uma característica que aponte diferentes papéis exercidos pelo professor na sociedade. (1,0 ponto)

Resposta:

No **texto I**, o professor exerce o papel de formador do cidadão através do incentivo à leitura crítica que propicia a expansão do conhecimento do mundo. No **texto II**, o professor é apresentado como aquele que ensina o conhecimento associado à grafia e ao domínio da língua padrão.

b) **Retire**, das tabuletas do **Texto II**, **um** exemplo de inadequação em relação à grafia, concordância, regência e pontuação, **reescrevendo-os** de acordo com a língua padrão. (0,5 ponto cada item)

I) **grafia**: exemplo:**Resposta:** Sebola; méu; melansia; fexe; à pimentada

reescrita: **Resposta:** Cebola; mel; melancia; feche; apimentada

II) **concordância**: exemplo: **Resposta:** Pessoas extranha

reescrita: **Resposta:** Pessoas estranhas

III) **regência**: exemplo: **Resposta:** Cartão de telêfonico

reescrita: **Resposta:** Cartão telefônico ou cartão de telefone

IV) **pontuação**: exemplo: Resposta: Fexe-o pertão fas favor

reescrita:Resposta: Feche o portão, faça o favor / faz o favor

Nota: Há inúmeros outros exemplos de inadequações de grafia, concordância, regência e pontuação.

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA - Grupos D, E e F

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

Texto III



adaptado: O Pasquim, Ziraldo, agosto de 1969

Ziraldo, em seu texto, se apropria criativamente de textos literários de autores conhecidos, compondo conjuntos de linguagem verbal e não-verbal.

Escolha um dentre os conjuntos numerados e **explique** a criação de um sentido novo que a relação entre as duas linguagens produz.

Conjunto de linguagem verbal e não-verbal: número _____

Resposta:

Em todos os conjuntos, predomina o traço do humor com a ressignificação dos versos, realizada pela contrapartida das ilustrações que remetem, de maneira geral, ao sentido denotativo.

Conjunto 1: sobretudo em relação à palavra "pedra" usada no texto de Drummond com valor metafórico tem como contrapartida, na ilustração, um valor denotativo.Esse proedimento caracteriza uma ressignificação do humnor nesse "novo" texto.

Conjunto 2: a ilustração reproduz o interesse, a falta de sinceridade, a "mentira" de certas relações sociais, em contrapartida ao fragmento literário que avalia as relações humanas de modo pessimista, contraditório.

Conjunto 3: a ilustração materializa, pela denotação, uma situação presente em algumas relações amorosas (traíção: chegada do marido e fuga do amante); em contrapartida, o fragmento literário reproduz, pela conotação, a

fragilidade das relações amorosas.

Conjunto 4: a ilustração centraliza o entendimento do fragmento literário na palavra “chama”, de modo denotativo (um abraço intenso); em contrapartida, os versos de Vinícius de Moraes traduzem, pela antítese, a fragilidade das relações amorosas.

Conjunto 5: a ilustração centraliza nos versos de Carlos Drummond de Andrade o olhar do homem para o corpo “exuberante” da mulher; os versos de Drummond discutem, pelo humor, a dificuldade do homem em resolver seus grandes conflitos.

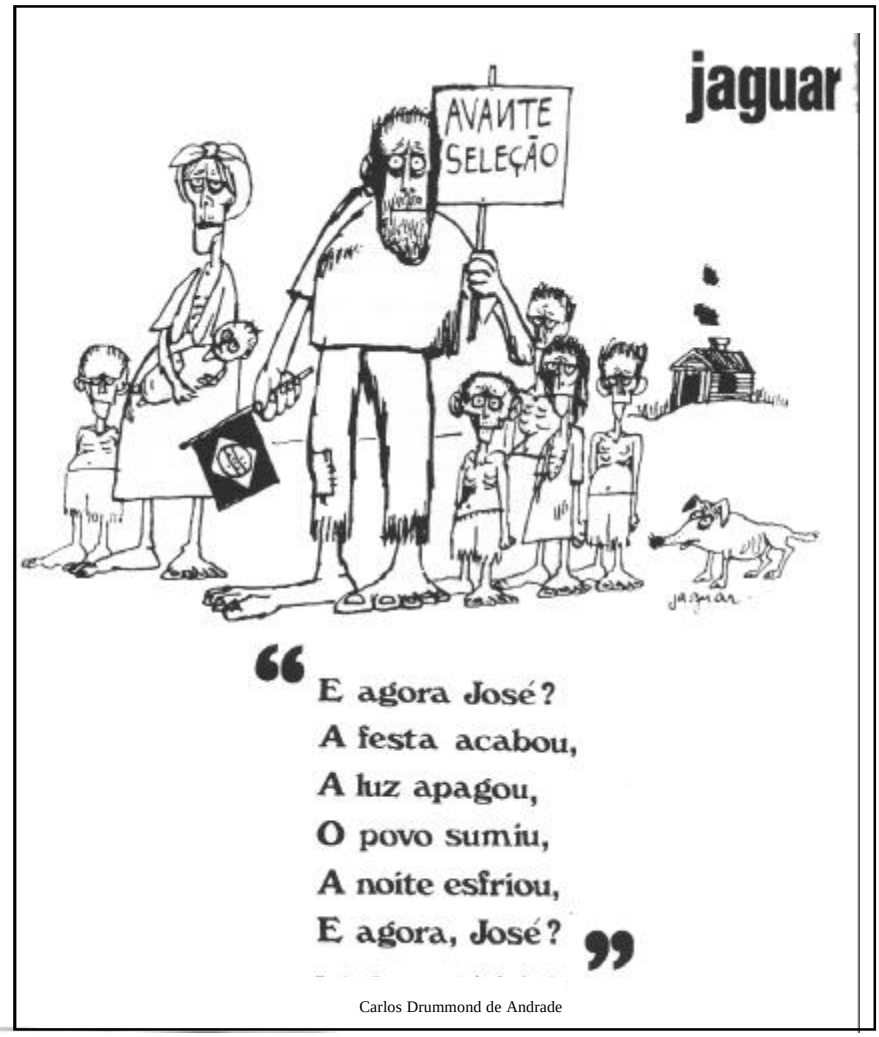
Conjunto 6: a ilustração focaliza uma postura tradicional do luto, não enfatizando o jogo poético da antítese presente em: entre “tu/eu”; “repousa”/”viva”; “lá/cá”; “céu/terra”.

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA - Grupos D, E e F

3ª QUESTÃO: (1,0 ponto) Avaliador Revisor

Em 1970, o país estava sob a ditadura militar que se apropriou do tricampeonato do Brasil na Copa do Mundo em julho, para incentivar o espírito nacionalista-ufanista do povo.

Texto IV



O Pasquim, Antologia v. 1, 1969- 1971, Jaguar, agosto de 1970

“Esta ilustração que fiz para os versos do Carlos Drummond de Andrade quase provocou a prisão do poeta. Tive um trabalho danado para convencer o general de Censura que publiquei o desenho sem pedir autorização do poeta.” (Jaguar)

Estabeleça a relação entre a linguagem não-verbal e o fragmento do poema “E agora, José?” de Carlos Drummond de Andrade, na construção de sentido desse novo texto de Jaguar: *AVANTE SELEÇÃO*.

Resposta:

O texto de Jaguar discute a contradição entre a euforia pela vitória da seleção de futebol (“avante seleção”) e a realidade política do país em 1970 (as feições de pobreza dos personagens, a posição da bandeira brasileira, as condições de moradia), apontando a falta de perspectiva quanto ao futuro, centrada na pergunta: “E agora, José?”.

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA - Grupos D, E e F

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

Leia o poema "O poeta ficou cansado" de Adélia Prado, representativo da estética contemporânea.

Texto V

O poeta ficou cansado

Pois não quero mais ser Teu arauto.
Já que todos têm voz,
por que só eu devo tomar navios
de rota que não escolhi?
Por que não gritas, Tu mesmo,
a miraculosa trama dos teares,
já que Tua voz reboa
nos quatro cantos do mundo?
Tudo progrediu na terrra
e insistes em caixeiros-viajantes
de porta em porta, a cavalo!
Olha aqui, cidadão,
repara, minha senhora,
neste canivete mágico:
corta, saca e fura,
é um faqueiro completo!
Ó Deus,
me deixa trabalhar na cozinha,
nem vendedor nem escrivão,
me deixa fazer Teu pão.
Filha, diz-me o Senhor,
eu só como palavras.

Adélia Prado, *Oráculos de maio*

a) Interprete a leitura crítica do cotidiano realizada pelo eu-lírico.
b) Exemplifique sua interpretação dos versos de Adélia Prado quanto à estilização correspondente, efetuada na linguagem.

Resposta:

Os versos de Adélia Prado encaminham uma leitura para um diálogo formalmente declarado, centrado na inquietação e no inconformismo em relação às questões existenciais, ligadas sobretudo à religiosidade.

Sob o ponto de vista estilístico, entre outros, ressalvem-se:

- o emprego do conectivo "pois" como uma "aparente" explicação ao título do poema e diálogo com Deus;
- a repetição de frases interrogativas, ratificando o inconformismo do eu-lírico com o mundo;
- o emprego do conectivo "e" com valor adversativo;
- a intercalação de diálogo com outro personagem que não Deus;
- a retomada do diálogo com Deus através do emprego do vocativo com Sua resposta correspondente;
- o emprego de valor metafórico dos substantivos "pão" e "palavras".

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA - Grupos D, E e F

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

Texto VIII



A charge pode dialogar com outros textos (verbais ou não-verbais), criando novos significados, através da intertextualidade.

a) **Identifique** o texto que circula em nossa cultura e que serve de base à intertextualidade com a charge.

Resposta:

A Bíblia / texto bíblico / texto religioso

b) **Nomeie** dois elementos da linguagem não-verbal que sejam exemplos dessa intertextualidade.

Resposta:

Folha de parreira, cobra, maçã, Eva, Adão

c) **Retire** dois elementos da linguagem verbal que também sejam exemplos dessa intertextualidade.

Resposta:

Gabriel, costelas

d) **Identifique**, pelo contexto, a referência para o pronome pessoal “ela”.

Resposta:

Costela ou Eva

MATEMÁTICA - Grupos I e J - Gabarito

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

João tem uma VAN com 10 lugares, para transporte de passageiros. Cada viagem é feita com a VAN lotada do início ao fim do trajeto e o custo da passagem, por passageiro, é de R$ 3,00 para o trajeto **R**, de R$ 2,50 para o trajeto **S** e de R$ 2,00 para o trajeto **T**. O faturamento mensal nos meses M_1, M_2 e M_3 é dado na seguinte tabela:

MÊS	Subtotal mensal arrecadado com o transporte realizado no trajeto **R**	Subtotal mensal arrecadado com o transporte realizado no trajeto **S**	Subtotal mensal arrecadado com o transporte realizado no trajeto **T**	TOTAL GERAL
M_1	**x**	**y**	**z**	R$ 1.200,00
M_2	R$ 600,00	**y** + R$ 100,00	R$ 800,00	R$ 1.600,00
M_3	80% de **x**	**y**/2	150% de **z**	R$ 1.560,00

Determine:

a) os valores de **x**, **y** e **z**;
b) o número de passageiros que fizeram o trajeto **T** na VAN nos três meses destacados.

Cálculos e respostas:

a)

(1) $x + y + z = 1200$

(2) $600 + y + 100 + 800 = 1600 \Rightarrow y + 1500 = 1600 \Rightarrow y = 100$

(3) $\frac{80}{100}x + 50 + \frac{150}{100}z = 1560 \Rightarrow 8x + 15z = 15100$

De **(1)** e **(2)** $\Rightarrow x + z = 1100$, daí e **(3)** vem $z = 900$, logo $x = 200$.

b) Total arrecadado com o trajeto T

$900 + 800 + \frac{150}{100} \cdot 900 = 900 + 800 + 1350 = 3050 \Rightarrow$ número de pessoas $= \frac{3050}{2} = 1525$ pessoas

MATEMÁTICA - Grupos I e J - Gabarito

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Com o objetivo de construir uma caixa para acondicionar o seu produto, um comerciante desenhou numa folha de papelão uma figura plana constituída por um paralelogramo e quatro retângulos (figura 1).

Essa figura será recortada no seu contorno e dobrada, para cima, nas linhas pontilhadas, formando uma caixa sem tampa em forma de prisma reto (figura 2).

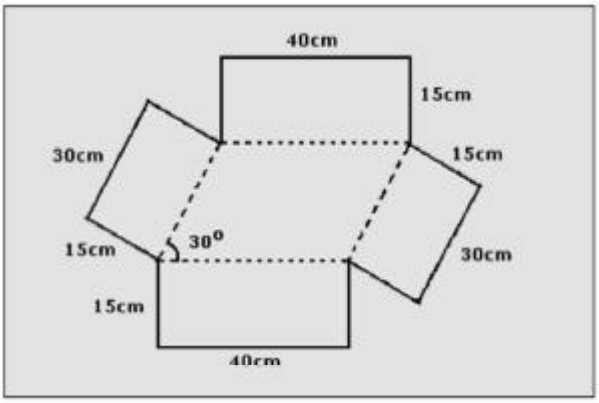


figura 1

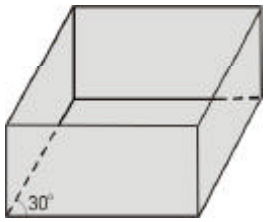


figura 2

Determine a área total e o volume da caixa (sem tampa) construída.

Cálculos e respostas:

Sem tampa

$A_T = A_L + A_B$

$= 2 \times 40 \times 15 + 2 \times 30 \times 15 + 30 \times 40 \times \text{sen } 30^o$

$A_T = 1200 + 900 + 600 = 2700 \text{ cm}^2$

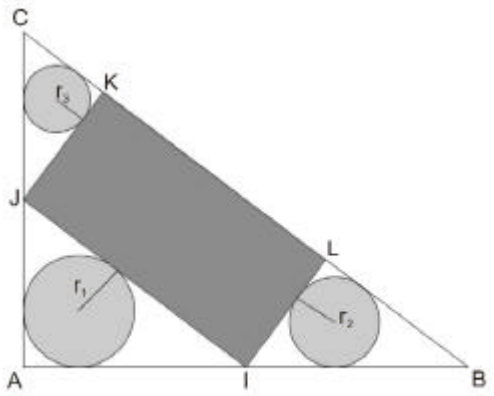
Volume $= A_B \times h = 600 \times 15 = 9000 \text{ cm}^3$

MATEMÁTICA - Grupos I e J - Gabarito

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A figura a seguir é uma variante de uma tabuleta matemática em exposição na prefeitura de Saitama (Japão).



Sabe-se que:

- o triângulo ABC da figura é retângulo em A;
- I e J são pontos médios, respectivamente, dos lados $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$;
- $\overline{AB}$ = 8 cm; $\overline{AC}$ = 6 cm;
- o quadrilátero IJKL é retângulo;
- os círculos de raios r_1, r_2 e r_3 são tangentes aos lados dos respectivos triângulos que os circunscrevem.

Determine:

a) tg($C\hat{J}K$);

b) as medidas dos raios r_1, r_2 e r_3.

Cálculos e respostas:

a) Os ângulos $C\hat{J}K$ e $A\hat{I}J$ são congruentes, logo $tg(C\hat{J}K) = tg(A\hat{I}J) = \frac{\overline{AJ}}{\overline{AI}} = \frac{3}{4}$

b) Usando o teorema de Pitágoras no ΔAIJ, obtemos $\overline{IJ} = 5$

A área do ΔAIJ pode ser determinada de dois modos:

$$S = \frac{AI.AJ}{2} = \frac{3.4}{2} = 6 \qquad \textbf{(1)}$$

$$S = \frac{r_1.3}{2} + \frac{r_1.4}{2} + \frac{r_1.5}{2} = \frac{r_1.(3+4+5)}{2} = 6r_1 \qquad \textbf{(2)}$$

Comparando (1) e (2), obtemos $6r_1 = 6$

$\Rightarrow$ $r_1 = 1$ cm

MATEMÁTICA - Grupos I e J - Gabarito

Cálculos e respostas:

Note que os triângulos AIJ, LBI e KJC são semelhantes. Logo:

$$\begin{cases} \dfrac{\overline{JK}}{\overline{AI}} = \dfrac{3}{5} \Rightarrow \overline{JK} = \dfrac{12}{5} \\ \dfrac{\overline{CK}}{\overline{AJ}} = \dfrac{3}{5} \Rightarrow \overline{CK} = \dfrac{9}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{r_3\left(\frac{12}{5}+\frac{9}{5}+3\right)}{2} = \frac{\frac{9}{5}\times\frac{12}{5}}{2} \Rightarrow r_3 = \frac{3}{5} = 0{,}6 \text{ cm}$$

$$\begin{cases} \dfrac{\overline{LI}}{\overline{AJ}} = \dfrac{4}{5} \Rightarrow \overline{LI} = \dfrac{12}{5} \\ \dfrac{\overline{LB}}{\overline{AI}} = \dfrac{4}{5} \Rightarrow \overline{LB} = \dfrac{16}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{r_2\left(\frac{12}{5}+\frac{16}{5}+4\right)}{2} = \frac{\frac{12}{5}\times\frac{16}{5}}{2} \Rightarrow r_2 = \frac{4}{5} = 0{,}8\,\text{cm}$$

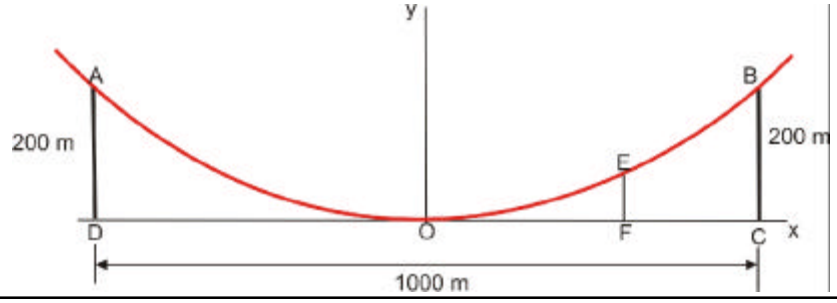
MATEMÁTICA - Grupos I e J - Gabarito

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Se um cabo suporta um peso homogêneo muito maior que o seu próprio peso, ele toma a forma de uma parábola.

As torres AD e BC de uma ponte pênsil medem 200 m e são perpendiculares à pista de rolamento CD que mede 1000 m. O cabo de sustentação preso às torres nos pontos A e B tem a forma de uma parábola com vértice no ponto médio O de CD, conforme a figura a seguir.



a) **Determine**, em relação ao sistema Oxy, a equação da parábola de vértice O que passa pelos pontos A e B.

b) Se o fio de aço EF de 72 m de comprimento é preso ao cabo de sustentação no ponto E e é perpendicular à pista de rolamento no ponto F (conforme mostra a figura), **calcule** a medida de FC.

Cálculos e respostas:

a) A parábola tem equação $y = ax^2$.

B = (500, 200) logo $200 = a(500)^2 \Rightarrow a = \frac{1}{1250} \Rightarrow y = \frac{x^2}{1250}$.

b) $72 = \frac{x^2}{1250} \Rightarrow x^2 = 90.000 \Rightarrow x = 300.$

$\overline{FC} = \overline{OC} - \overline{OF} \Rightarrow \overline{FC} = 500 - 300 = 200$ m

MATEMÁTICA - Grupos I e J - Gabarito

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

A administração de determinado condomínio é feita por uma **comissão colegiada** formada de 8 membros: síndico, subsíndico e um conselho consultivo composto de seis pessoas. Note que há distinção na escolha de síndico e subsíndico enquanto não há esta distinção entre os membros do conselho consultivo.

Sabendo que 10 pessoas se dispõem a fazer parte de tal comissão, **determine** o número total de **comissões colegiadas distintas** que poderão ser formadas com essas 10 pessoas.

Cálculos e respostas:



$$A(10,2) \times C(8,6) = \frac{10!}{8!} \times \frac{8!}{6!2!} = \frac{10.9.8.7}{2} = 2520$$

Química - Grupo A

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

50.0 mL de uma solução contendo $3.0x10^{-5}$ moL de $BaCl_2$ por litro são misturados com 100.0 mL de uma solução contendo $4.5x10^{-5}$ moL de Na_2SO_4 por litro.

Calcule:

a) a quantidade de Bário em mols precipitada como $BaSO_4$

b) o percentual de Bário que será precipitado

Dados: $K_{ps}\ BaSO_4 = 1.25 \times 10^{-10}$

Cálculos e respostas:

a) Vamos considerar (x) o número de mols de $BaSO_4$ precipitado por litro de solução. Logo.

$[Ba^{2+}] + x = (3.0x10^{-5}$ mols/L x 50.0 mL)/150.0 mL = $1.0x10^{-5}$ mols/L

$[SO_4^{=}] + x = (4.5x10^{-5}$ mols/L x 100,0 mL)/150.0 mL = $3.0x10^{-5}$ mols/L

$[Ba^{2+}] - 1.0x10^{-5} = - x$

$[SO_4^{=}] - 3.0x10^{-5} = - x$

Logo:

$[Ba^{2+}] - 1.0x10^{-5} = [SO_4^{=}] - 3.0x10^{-5}$

$[Ba^{2+}] - 1.0x10^{-5} + 3.0x10^{-5} = [SO_4^{=}]$

$[Ba^{2+}] + 2.0x10^{-5} = [SO_4^{=}]$

Sabendo-se que

$K_{ps}\ BaSO_4 = 1.25x10^{-10} = [Ba^{2+}][SO_4^{=}]$

$[Ba^{2+}]^2 + 2.0x10^{-5}[Ba^{2+}] - 1.25x10^{-10} = 0$

$[Ba^{2+}] = x = 5.0x10^{-6}$ M

Assim:

$5.0x10^{-6}$ mol ..... 1.0 L

x ..... 0.150 L

$x = 7.5 \times 10^{-7}$ mol

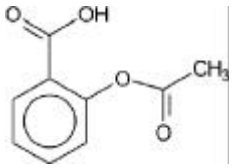
b) $1.0x10^{-5}$ 100.0%

$5.0x10^{-6}$ ..... y y = 50.0%

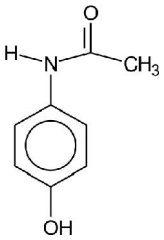
Química - Grupo A

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

Duas substâncias amplamente usadas como analgésico e antipirético são a aspirina (I) e o tilenol (II):



Ácido acetilsalicílico (I)

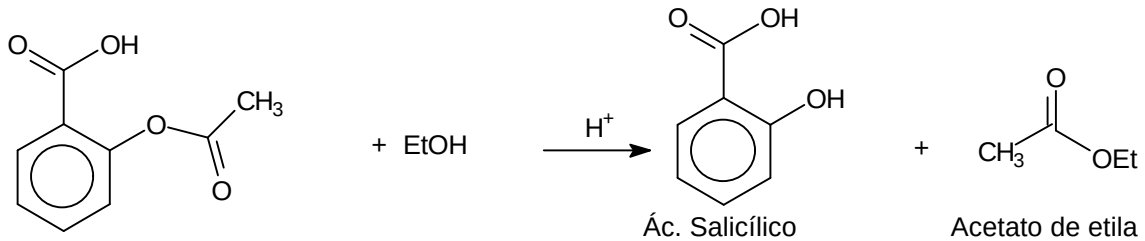


p-acetoamidofenol (II)

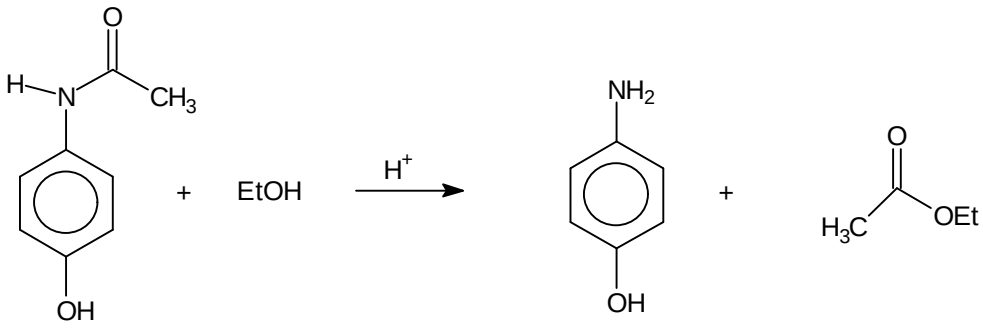
Considerando as estruturas apresentadas:

a) **represente** a reação de (I) e de (II) com o etanol, em meio ácido
b) **dê** o nome dos produtos formados

Respostas:



Ác. Salicílico Acetato de etila



p-aminofenol Acetato de etila

Química - Grupo A

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

A fenolftaleína, incolor, é um indicador ácido-base utilizado nas titulações com o objetivo de caracterizar a acidez da solução. Sua coloração muda de incolor para rósea em pH 8.00 e é completamente rósea quando o pH alcança o valor 9.80.

Determine se a fenolftaleína assumirá coloração rósea permanente

a) em uma solução que contém 1.0 mL de hidróxido de amônio 0.10 M, dissolvido em 25.0 mL de água pura.

b) na mesma solução anterior, sabendo-se que a ela foi adicionado 0.10 g de cloreto de amônio.

Considere que $K_b = 1.00x10^{-5}$ e despreze a adição de volumes.

Calculos e respostas:

a)

$[NH_3]_{solução} = (1.0\ mL \times 0.10\ M)/ 25.0\ mL = 0.004\ M$

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

$0.004 - x \quad x \quad x$

$K_b = ([NH_4^+][OH^-])/[NH_3] = x^2/0.004 - x \cong x^2/ 0.004$

$x = (1.0x10^{-5} x\ 0.004)^{½} = 2.0x10^{-4}\ M$

$pOH = \log 1/[OH^-] = \log 1/2.0x10^{-4}\ M = 3.70$

$pH = 14.0 - 3.70 = 10.30$

b) Nessas condições, a coloração será permanentemente rósea.

Após adição de 0.10 g de NH_4Cl

$M(NH_4Cl) = 0.10\ g/(53.5\ g x mol L^{-1} x\ 0.025 L) \cong 0.075\ M$

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

$[NH_3] = 0.004 - 0.0002 + x \cong 0.004\ M$

$[NH_4^+] = 0.0002 + 0.075 \cong 0.075\ M$

$[OH^-] = 0.002 - x \cong x$

$K_b = ([NH_4^+][OH^-])/[NH_3]$

$[OH^-] = (0.004 \times 1.0x10^{-5})/0.075 = 5.3x10^{-7}\ M$

$pOH = 6.30$

$pH = 7.70$

Nessas condições, será incolor.

Química - Grupo A

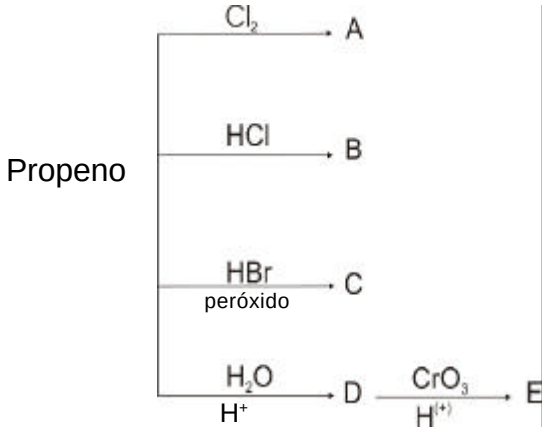
4ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

As olefinas são hidrocarbonetos que apresentam ligação dupla na cadeia carbônica. Em condições ambientais são gases (C1-C4) líquidos (C5-C15) e daí em diante sólidos. Ao contrário das parafinas, são bastante reativos, pois a dupla ligação é quebrada com facilidade.

Considerando as informações:

a) **identifique** por meio de fórmula molecular todos os compostos assinalados pelas letras de A até E.

b) **dê** o nome oficial (IUPAC) de todos os compostos identificados no item anterior.



Cálculos e respostas:

A = 1,2 – dicloropropano $C_3H_6Cl_2$
B = 2- cloropropano C_3H_7Cl
C = 1-bromopropano C_3H_7Br
D = 2-propanol C_3H_8O
E = propanona C_3H_6O

Química - Grupo A

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

O ácido nítrico é um importante produto industrial. Um dos processos para a obtenção do ácido nítrico é fazer passar amônia e ar, sob pressão, por um catalisador acerca de 850°C, ocorrendo a formação de monóxido de nitrogênio e água. O monóxido de nitrogênio, em presença do oxigênio do ar, se transforma no dióxido que reagindo com a água forma o ácido nítrico e monóxido de nitrogênio.

a) **Escreva** as equações balanceadas que representam as diferentes etapas de produção do ácido nítrico através do processo mencionado.

b) Uma solução de ácido nítrico concentrado, de densidade 1.40 g/cm^3, contém 63.0 % em peso de ácido nítrico. **Informe** por meio de cálculos:

I - a molaridade da solução
II - o volume dessa solução que é necessário para preparar 250.0 mL de solução 0.5 M

Cálculos e respostas:

a)

$$4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$$
$$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$$
$$3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$$

b) 14.0 M ; 8.93 mL ≅ 9.0 mL

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS



1 H 2,1 1,0																	2 He 4,0
3 Li 1,0 7,0	4 Be 1,5 9,0											5 B 2,0 11,0	6 C 2,5 12,0	7 N 3,0 14,0	8 O 3,5 16,0	9 F 4,0 19,0	10 Ne 20,0
11 Na 0,9 23,0	12 Mg 1,2 24,5											13 Al 1,5 27,0	14 Si 1,8 28,0	15 P 2,1 31,0	16 S 2,5 32,0	17 Cl 3,0 35,5	18 Ar 40,0
19 K 0,8 39,0	20 Ca 1,0 40,0	21 Sc 1,3 45,0	22 Ti 1,4 48,0	23 V 1,6 51,0	24 Cr 1,6 52,0	25 Mn 1,5 55,0	26 Fe 1,8 56,0	27 Co 1,9 59,0	28 Ni 1,8 59,5	29 Cu 1,9 63,5	30 Zn 1,6 65,5	31 Ga 1,6 69,5	32 Ge 1,8 72,5	33 As 2,0 75,0	34 Se 2,4 79,0	35 Br 2,3 80,0	36 Kr 84,0
37 Rb 0,8 85,5	38 Sr 1,0 87,5	39 Y 1,2 89,0	40 Zr 1,4 91,0	41 Nb 1,6 93,0	42 Mo 1,8 96,0	43 Tc 1,9 (99)	44 Ru 2,2 101,0	45 Rh 2,2 103,0	46 Pd 2,2 106,5	47 Ag 1,9 108,0	48 Cd 1,7 112,5	49 In 1,7 115,0	50 Sn 1,8 118,5	51 Sb 1,9 122,0	52 Te 2,1 127,5	53 I 2,5 127,0	54 Xe 131,5
55 Cs 0,7 133,0	56 Ba 0,9 137,5	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 1,3 178,5	73 Ta 1,5 181,0	74 W 1,7 184,0	75 Re 1,9 186,0	76 Os 2,2 190,0	77 Ir 2,2 192,0	78 Pt 2,2 195,0	79 Au 2,4 197,0	80 Hg 1,9 200,5	81 Tl 1,8 204,5	82 Pb 1,8 207,0	83 Bi 1,9 209,0	84 Po 2,0 (210)	85 At 2,2 (210)	86 Rn (222)
87 Fr 0,7 (223)	88 Ra 0,9 (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Unn	112 Uub						

Número atômico | Eletronegatividade

SÍMBOLO

Massa atômica
( ) = Nº de massa do isótopo mais estável

Série dos Lantanídeos

57 La 1,1 139	58 Ce 1,1 140	59 Pr 1,1 141	60 Nd 1,1 144	61 Pm 1,1 (147)	62 Sm 1,2 150,5	63 Eu 1,2 152	64 Gd 1,2 157	65 Tb 1,2 159	66 Dy 1,2 162,5	67 Ho 1,2 165	68 Er 1,2 167,5	69 Tm 1,2 169	70 Yb 1,2 173	71 Lu 1,2 175

Série dos Actinídeos

89 Ac 1,1 (227)	90 Th 1,3 232,0	91 Pa 1,5 231	92 U 1,7 238,0	93 Np 1,3 (237)	94 Pu 1,3 (242)	95 Am 1,3 (243)	96 Cm 1,3 (247)	97 Bk 1,3 (247)	98 Cf 1,3 (251)	99 Es 1,3 (254)	100 Fm 1,3 (253)	101 Md 1,3 (256)	102 No 1,3 (253)	103 Lw (257)

Ordem crescente de energia dos subníveis

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d

Fila de Reatividade dos Metais

Li > K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Cr > Fe > Ni > Sn > Pb > **H** > Cu > Hg > Ag > Pt > Au

Número de Avogrado: $6{,}02 \times 10^{23}$

Constante de Faraday: 96500 C

Constante dos gases perfeitos: 0,082. $\frac{\text{atm.L}}{\text{K.mol}}$

Log 2 = 0,3010; log 3 = 0,4771

Química - Grupo A

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

50.0 mL de uma solução contendo $3.0x10^{-5}$ moL de $BaCl_2$ por litro são misturados com 100.0 mL de uma solução contendo $4.5x10^{-5}$ moL de Na_2SO_4 por litro.

Calcule:

a) a quantidade de Bário em mols precipitada como $BaSO_4$

b) o percentual de Bário que será precipitado

Dados: $K_{ps}\ BaSO_4 = 1.25 \times 10^{-10}$

Cálculos e respostas:

a) Vamos considerar (x) o número de mols de $BaSO_4$ precipitado por litro de solução. Logo.

$[Ba^{2+}] + x = (3.0x10^{-5}$ mols/L x 50.0 mL)/150.0 mL = $1.0x10^{-5}$ mols/L

$[SO_4^{=}] + x = (4.5x10^{-5}$ mols/L x 100,0 mL)/150.0 mL = $3.0x10^{-5}$ mols/L

$[Ba^{2+}] - 1.0x10^{-5} = - x$

$[SO_4^{=}] - 3.0x10^{-5} = - x$

Logo:

$[Ba^{2+}] - 1.0x10^{-5} = [SO_4^{=}] - 3.0x10^{-5}$

$[Ba^{2+}] - 1.0x10^{-5} + 3.0x10^{-5} = [SO_4^{=}]$

$[Ba^{2+}] + 2.0x10^{-5} = [SO_4^{=}]$

Sabendo-se que

$K_{ps}\ BaSO_4 = 1.25x10^{-10} = [Ba^{2+}][SO_4^{=}]$

$[Ba^{2+}]^2 + 2.0x10^{-5}[Ba^{2+}] - 1.25x10^{-10} = 0$

$[Ba^{2+}] = x = 5.0x10^{-6}$ M

Assim:

$5.0x10^{-6}$ mol ..... 1.0 L

x ..... 0.150 L

$x = 7.5 \times 10^{-7}$ mol

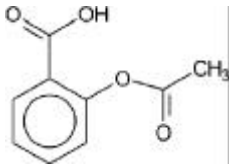
b) $1.0x10^{-5}$ 100.0%

$5.0x10^{-6}$ ..... y y = 50.0%

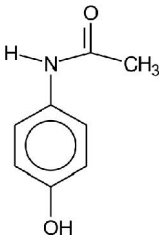
Química - Grupo A

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

Duas substâncias amplamente usadas como analgésico e antipirético são a aspirina (I) e o tilenol (II):



Ácido acetilsalicílico (I)

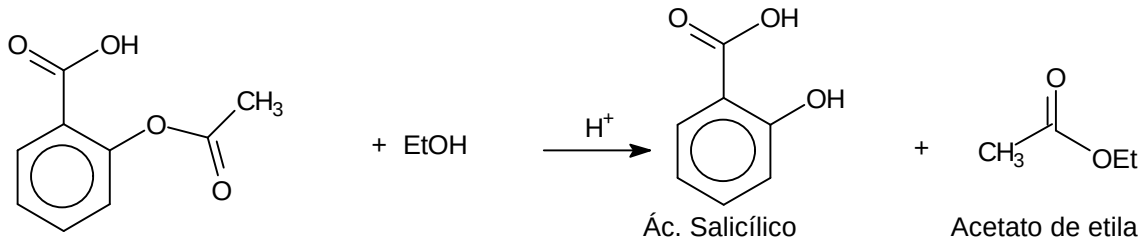


p-acetoamidofenol (II)

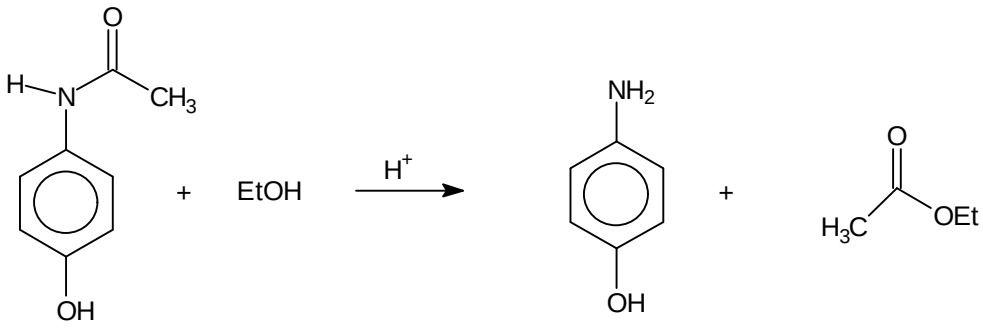
Considerando as estruturas apresentadas:

a) **represente** a reação de (I) e de (II) com o etanol, em meio ácido
b) **dê** o nome dos produtos formados

Respostas:



Ác. Salicílico Acetato de etila



p-aminofenol Acetato de etila

Química - Grupo A

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

A fenolftaleína, incolor, é um indicador ácido-base utilizado nas titulações com o objetivo de caracterizar a acidez da solução. Sua coloração muda de incolor para rósea em pH 8.00 e é completamente rósea quando o pH alcança o valor 9.80.

Determine se a fenolftaleína assumirá coloração rósea permanente

a) em uma solução que contém 1.0 mL de hidróxido de amônio 0.10 M, dissolvido em 25.0 mL de água pura.

b) na mesma solução anterior, sabendo-se que a ela foi adicionado 0.10 g de cloreto de amônio.

Considere que $K_b = 1.00x10^{-5}$ e despreze a adição de volumes.

Calculos e respostas:

a)

$[NH_3]_{solução} = (1.0\ mL \times 0.10\ M)/ 25.0\ mL = 0.004\ M$

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

$0.004 - x \quad x \quad x$

$K_b = ([NH_4^+][OH^-])/[NH_3] = x^2/0.004 - x \cong x^2/ 0.004$

$x = (1.0x10^{-5} x\ 0.004)^{½} = 2.0x10^{-4}\ M$

$pOH = \log 1/[OH^-] = \log 1/2.0x10^{-4}\ M = 3.70$

$pH = 14.0 - 3.70 = 10.30$

b) Nessas condições, a coloração será permanentemente rósea.

Após adição de 0.10 g de NH_4Cl

$M(NH_4Cl) = 0.10\ g/(53.5\ g x mol L^{-1} x\ 0.025 L) \cong 0.075\ M$

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

$[NH_3] = 0.004 - 0.0002 + x \cong 0.004\ M$

$[NH_4^+] = 0.0002 + 0.075 \cong 0.075\ M$

$[OH^-] = 0.002 - x \cong x$

$K_b = ([NH_4^+][OH^-])/[NH_3]$

$[OH^-] = (0.004 \times 1.0x10^{-5})/0.075 = 5.3x10^{-7}\ M$

$pOH = 6.30$

$pH = 7.70$

Nessas condições, será incolor.

Química - Grupo A

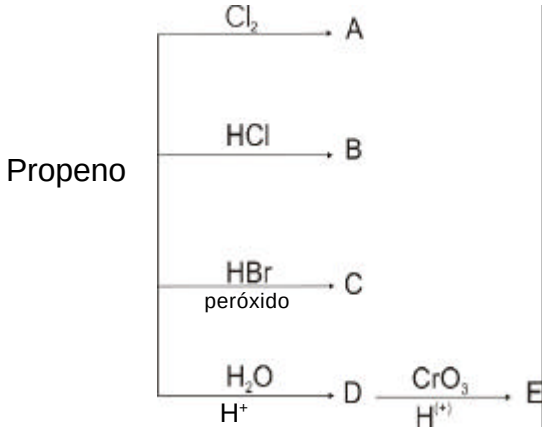
4ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

As olefinas são hidrocarbonetos que apresentam ligação dupla na cadeia carbônica. Em condições ambientais são gases (C1-C4) líquidos (C5-C15) e daí em diante sólidos. Ao contrário das parafinas, são bastante reativos, pois a dupla ligação é quebrada com facilidade.

Considerando as informações:

a) **identifique** por meio de fórmula molecular todos os compostos assinalados pelas letras de A até E.

b) **dê** o nome oficial (IUPAC) de todos os compostos identificados no item anterior.



Cálculos e respostas:

A = 1,2 – dicloropropano $C_3H_6Cl_2$
B = 2- cloropropano C_3H_7Cl
C = 1-bromopropano C_3H_7Br
D = 2-propanol C_3H_8O
E = propanona C_3H_6O

Química - Grupo A

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

O ácido nítrico é um importante produto industrial. Um dos processos para a obtenção do ácido nítrico é fazer passar amônia e ar, sob pressão, por um catalisador acerca de 850°C, ocorrendo a formação de monóxido de nitrogênio e água. O monóxido de nitrogênio, em presença do oxigênio do ar, se transforma no dióxido que reagindo com a água forma o ácido nítrico e monóxido de nitrogênio.

a) **Escreva** as equações balanceadas que representam as diferentes etapas de produção do ácido nítrico através do processo mencionado.

b) Uma solução de ácido nítrico concentrado, de densidade 1.40 g/cm^3, contém 63.0 % em peso de ácido nítrico. **Informe** por meio de cálculos:

I - a molaridade da solução
II - o volume dessa solução que é necessário para preparar 250.0 mL de solução 0.5 M

Cálculos e respostas:

a)

$$4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$$
$$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$$
$$3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$$

b) 14.0 M ; 8.93 mL ≅ 9.0 mL

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS



1 H 2,1 1,0																	2 He 4,0
3 Li 1,0 7,0	4 Be 1,5 9,0											5 B 2,0 11,0	6 C 2,5 12,0	7 N 3,0 14,0	8 O 3,5 16,0	9 F 4,0 19,0	10 Ne 20,0
11 Na 0,9 23,0	12 Mg 1,2 24,5											13 Al 1,5 27,0	14 Si 1,8 28,0	15 P 2,1 31,0	16 S 2,5 32,0	17 Cl 3,0 35,5	18 Ar 40,0
19 K 0,8 39,0	20 Ca 1,0 40,0	21 Sc 1,3 45,0	22 Ti 1,4 48,0	23 V 1,6 51,0	24 Cr 1,6 52,0	25 Mn 1,5 55,0	26 Fe 1,8 56,0	27 Co 1,9 59,0	28 Ni 1,8 59,5	29 Cu 1,9 63,5	30 Zn 1,6 65,5	31 Ga 1,6 69,5	32 Ge 1,8 72,5	33 As 2,0 75,0	34 Se 2,4 79,0	35 Br 2,3 80,0	36 Kr 84,0
37 Rb 0,8 85,5	38 Sr 1,0 87,5	39 Y 1,2 89,0	40 Zr 1,4 91,0	41 Nb 1,6 93,0	42 Mo 1,8 96,0	43 Tc 1,9 (99)	44 Ru 2,2 101,0	45 Rh 2,2 103,0	46 Pd 2,2 106,5	47 Ag 1,9 108,0	48 Cd 1,7 112,5	49 In 1,7 115,0	50 Sn 1,8 118,5	51 Sb 1,9 122,0	52 Te 2,1 127,5	53 I 2,5 127,0	54 Xe 131,5
55 Cs 0,7 133,0	56 Ba 0,9 137,5	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 1,3 178,5	73 Ta 1,5 181,0	74 W 1,7 184,0	75 Re 1,9 186,0	76 Os 2,2 190,0	77 Ir 2,2 192,0	78 Pt 2,2 195,0	79 Au 2,4 197,0	80 Hg 1,9 200,5	81 Tl 1,8 204,5	82 Pb 1,8 207,0	83 Bi 1,9 209,0	84 Po 2,0 (210)	85 At 2,2 (210)	86 Rn (222)
87 Fr 0,7 (223)	88 Ra 0,9 (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Unn	112 Uub						

Número atômico | Eletronegatividade

SÍMBOLO

Massa atômica
( ) = Nº de massa do isótopo mais estável

Série dos Lantanídeos

57 La 1,1 139	58 Ce 1,1 140	59 Pr 1,1 141	60 Nd 1,1 144	61 Pm 1,1 (147)	62 Sm 1,2 150,5	63 Eu 1,2 152	64 Gd 1,2 157	65 Tb 1,2 159	66 Dy 1,2 162,5	67 Ho 1,2 165	68 Er 1,2 167,5	69 Tm 1,2 169	70 Yb 1,2 173	71 Lu 1,2 175

Série dos Actinídeos

89 Ac 1,1 (227)	90 Th 1,3 232,0	91 Pa 1,5 231	92 U 1,7 238,0	93 Np 1,3 (237)	94 Pu 1,3 (242)	95 Am 1,3 (243)	96 Cm 1,3 (247)	97 Bk 1,3 (247)	98 Cf 1,3 (251)	99 Es 1,3 (254)	100 Fm 1,3 (253)	101 Md 1,3 (256)	102 No 1,3 (253)	103 Lw (257)

Ordem crescente de energia dos subníveis

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d

Fila de Reatividade dos Metais

Li > K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Cr > Fe > Ni > Sn > Pb > **H** > Cu > Hg > Ag > Pt > Au

Número de Avogrado: $6{,}02 \times 10^{23}$

Constante de Faraday: 96500 C

Constante dos gases perfeitos: 0,082. $\frac{\text{atm.L}}{\text{K.mol}}$

Log 2 = 0,3010; log 3 = 0,4771

EXPRESSÃO PLÁSTICA









2007

UFF



A cultura humana, ao longo de seu desenvolvimento, criou diversas linguagens para expressar, trocar e armazenar conhecimentos e sensações. Os idiomas, a música, a arte, a dança, o desenho são linguagens de multiplicidades infinitas e variam de lugar para lugar.

A Arquitetura também é uma linguagem que possui seus signos na paisagem urbana, nas formas de suas edificações e mesmo em seus interiores.

Nos exercícios que se seguem, demonstre seu potencial criativo e crítico, utilizando sua capacidade de expressão gráfica. O Desenho é uma linguagem universal. Sinta-se à vontade para utilizá-lo ao seu modo. Aproveite o tempo e bom trabalho!



Universidade Federal Fluminense

2ª etapa

INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

- Além deste caderno, contendo uma prova de EXPRESSÃO PLÁSTICA em que estão enunciadas três questões, você deverá ter recebido três folhas para o desenvolvimento das questões, possuindo, a primeira, um espaço reservado à sua identificação.
- Se o material que você recebeu não corresponde integralmente ao descrito no item anterior, notifique imediatamente ao fiscal.
- Durante a realização desta prova, mantenha sobre a mesa somente o material especificado acima, além de caneta, lápis, lapiseira, borracha e apontador.
- Os desenhos devem ser feitos **a mão livre**, utilizando apenas lápis ou lapiseira.
- Na primeira folha, no espaço reservado à identificação do candidato, usando caneta com tinta azul ou preta, preencha, com seu número de inscrição e nome, os campos respectivos e assine.
- O tempo disponível para realizar esta prova é de três horas.
- Ao terminar, entregue ao fiscal o caderno de respostas com a primeira folha devidamente assinada. A falta de assinatura poderá invalidar sua prova, bem como a assinatura fora do local apropriado ou qualquer informação que o identifique.
- Certifique-se de ter assinado a lista de presença.
- Você deverá permanecer no local de realização das provas por, no mínimo, noventa minutos.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUA PROVA

proac
coseac

1ª QUESTÃO: (3,0 pontos)

Crie uma ou mais ilustrações para o texto a seguir:

As madeixas brancas e as rugas não deixavam mentir as marcas do tempo, mas o vigor do olhar e o corpo demostravam que o Sr. Juvenal ainda tinha muita vontade de viver.

Sentado em um dos bancos sob a sombra de um oiti já quase centenário, o Sr. Juvenal olhava a velha praça e, sobre seus joelhos, papéis fixados em uma pequena prancheta ficavam cheios de desenhos coloridos. Por um instante, afrouxou a lapiseira sobre um dos desenhos e seu olhar se perdeu em um ponto infinito. Em sua mente, num exercício de memória, surpreendente para a sua idade, se pôs a recordar tudo o que ali já vivenciara.

Reviu o terral imundo, as poucas casas do lugar. Lembrou dos primeiros planos de arruamento e de quando, ainda menino, junto com a garotada, se escondia, brincava e muito aprontava nas enormes manilhas que seriam utilizadas nas redes pluviais. O paisagismo implantado em sua fase de já rapazote encheu a cidade de orgulho. Mesmo sendo de segunda mão, até um coreto metálico importado o prefeito mandara montar. A praça se transformou em uma apoteose de flores: dálias, crisântemos e até um pequeno roseiral. Tudo cuidado pelas mãos habilidosas do saudoso Sr. Bernardino. Aos domingos, na hora da matinê, rapazes arrumados e de cabelos engomadinhos vinham cortejar as meninas bem vestidas e perfumadas. Com a música da banda costumavam dançar, sentir a magia dos primeiros amores e até brincavam de roda. Nas noites enluaradas, Juvenal deu seus primeiros furtivos beijos apaixonados.

Cidade e mudança. Novas linguagens chegaram após um tempo de abandono, quando já homem maduro, viu a primeira prefeita mulher do lugar, avançada e modernista, reestilizar toda a praça. Dessa vez a praça contou com sua ajuda. Artista plástico, já reconhecido no lugar, desenhou sinuosidades inspiradas em Burle Marx* e escolheu plantas tropicais para preencher os novos canteiros. A cidade se transformara muito. A praça recebia novos usos – alguns indesejados por muitos e procurados por outros tantos, como a prostituição. Outros, tristes como a mendicância dos velhos e dos meninos abandonados.

De manhã à noite os movimentos se modificam. O Sr. Juvenal lamenta o medo e a violência que impedem seus passeios nas madrugadas em que as almas românticas e boêmias, como a sua, vivenciam a noite

Hoje, seus desenhos buscam elaborar uma instalação escultórica para o Projeto de Arte na praça da Cidade, realizado pela Secretaria de Cultura, na qual é conselheiro atuante. Seus trabalhos artísticos já foram exibidos até no exterior.

O Sr. Juvenal, com seus oitenta anos, ainda leciona e sonha fazer um projeto de Paisagismo social e ecológico na praça. Deseja plantar antigas árvores frutíferas, esquecidas pelo povo, cujos frutos, como o abio, a pitanga, a cabeludinha, dentre outros, eram muito apreciados e abundavam em seus tempos de infância.

Apesar de não ter tido filhos, ele ama sua cidade, sua praça e seu povo. Seu tempo nesse planeta está findando, mas seus olhos são irradiantes e cheios de uma felicidade que poucos possuem. Seu sono é o sono dos honrados e justos, pois cada dia de sua vida foi voltado para a construção de um mundo melhor.

Deseja que a linguagem da arte, nos futuros momentos, acompanhe todas as pessoas da cidade e que essa linguagem possa, também, contribuir para boas vivências e recordações.



* Burle Marx: famoso paisagista que adotou espécies da flora em seus projetos. Um exemplo famoso de sua obra é o Aterro do Flamengo.

2ª QUESTÃO: (3,0 pontos)

Richard Haas é um artista internacional famoso por sua arte de pintar em paredes e prédios inteiros. Seus trabalhos criam ilusões na paisagem urbana e são exemplos de pinturas conhecidas como *trompe lóil*. O desenho ao lado, baseado em um de seus trabalhos, exibe a pintura da sombra de um edifício já demolido. Crie uma composição de sólidos que possa corresponder ao prédio que existiu outrora:



3ª QUESTÃO: (4,0 pontos)

Bruno Zevi, famoso por sua obra “Saber ver a Arquitetura”, escreveu que uma boa Arquitetura deve possuir qualidades ao ser vista, também, por dentro.

Nesse sentido, a montagem de objetos dispostos na sala representa parte de um interior de uma casa antiga.

Desenhe o cenário, ampliando o mesmo e compondo possíveis utilizações para seu espaço interno. Você deve acrescentar uma ou mais pessoas em atividades do cotidiano:

