A

VESTIBULAR uff 2008 Niterói - Estado do Rio

2ª etapa

Universidade Federal Fluminense

Instruções ao candidato

- O tempo disponível para realizar as provas dos **dois cadernos** que você recebeu – o das provas específicas e o da redação – é de quatro horas e trinta minutos.
- Verifique se este caderno contém:
  - Prova de **BIOLOGIA** – enunciadas cinco questões;
  - Prova de **QUÍMICA** – enunciadas cinco questões.
- Se este caderno não contiver integralmente o descrito no item anterior, notifique imediatamente ao fiscal.
- Antes de iniciar sua prova, confira a paginação da mesma.
- Na avaliação do desenvolvimento das questões, apenas será considerado o que estiver escrito, nos espaços apropriados, a caneta esferográfica de corpo transparente e de ponta média com tinta azul.
- Não é permitido fazer uso de instrumentos auxiliares para o cálculo, portar material que sirva para consulta, nem equipamento destinado à comunicação.
- No espaço reservado à identificação do candidato, além de assinar, preencha, com seu número de inscrição e nome, os campos respectivos.
- Ao terminar, entregue ao fiscal este caderno devidamente assinado. 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, uma hora e trinta minutos.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUA PROVA

proac coseac

RESERVADO À IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

							–	

NOME

ASSINATURA: _____

RESERVADO AOS AVALIADORES

BIOLOGIA			rubrica: _____
QUÍMICA			rubrica: _____

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Após um determinado tempo de cultivo celular, três garrafas de cultura, identificadas pelos números **I**, **II** e **III**, contendo o mesmo tipo de célula, foram incubadas com uma substância citotóxica nas concentrações de 25μg/mL, 50μg/mL e 100μg/mL, respectivamente. Durante este estudo, foi possível acompanhar, por um período de 14 dias, a variação da área da superfície do retículo endoplasmático destas células, resultante do efeito citotóxico da droga. Entretanto, na hora de colocar os resultados na tabela, o pesquisador não conseguiu ler a identificação das garrafas**,** e por isso, ele as denominou, aleatoriamente, de **X, Y e Z**. Os resultados deste estudo estão representados na tabela abaixo.

Dias	Área da Superfície do Retículo Endoplasmático (μ^2m/célula)		
	Garrafas		
	X	Y	Z
0	13	12	12
2	13	13	12
4	26	12	25
6	52	11	51
8	93	13	38
10	112	12	27
12	130	13	13
14	145	12	12

Com base nesta tabela e tendo em vista que: i) o efeito citotóxico do composto se inicia imediatamente após a sua adição à cultura de células; ii) a metabolização da droga não produz outros compostos tóxicos e iii) que no dia da adição da droga, a medição da área do retículo foi realizada uma hora depois desse procedimento, responda:

a) Que concentração da substância foi colocada nas garrafas representadas nas colunas X, Y e Z, respectivamente? Justifique.

Resposta: Concentrações: X = 100μg/mL, Y= 25μg/mL e Z= 50μg/mL. A concentração de 25μg/mL da substância não exigiu o aumento da área do retículo endoplasmático liso para sua metabolização, como observado na coluna Y, enquanto que, na concentração de 50μg/mL observou-se o aumento da área do retículo endoplasmático liso até 51 μ^2m/célula (coluna Z)**.** A concentração mais alta (100μg/mL) exigiu que o retículo endoplasmático liso aumentasse acentuadamente a sua área para tentar metabolizar a substância (coluna X).

b) Qual o dia do cultivo celular em que a substância foi colocada nas garrafas? Justifique.

Resposta: 4º dia, pois neste dia observa-se o início do aumento da área do retículo nas colunas X e Y, devido a exposição das células ao tratamento com a substância.

c) Em que tipo de retículo endoplasmático ocorreu a variação de área observada neste experimento? Justifique.

Resposta: Retículo endoplasmático liso, pois esta organela é a responsável pela detoxificação celular.

d) Qual a principal função deste retículo nas células da musculatura esquelética?

Resposta: A função principal do retículo endoplasmático liso nas células da musculatura esquelética é controlar a concentração de cálcio citoplasmático.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Os cupins se alimentam de madeira, mas não são capazes de digerir a celulose, pois não produzem a enzima responsável pela clivagem deste polissacarídeo. Entretanto, em seu intestino existem os *Tryconinphas*, protozoários flagelados, capazes de realizar essa digestão. Assim, os protozoários utilizam-se de parte do alimento do inseto e este, por sua vez, se beneficia da ação dos protozoários.

Com base no texto acima:

a) Identifique a relação ecológica existente entre o cupim e os protozoários. Justifique.

Resposta: Mutualismo (Simbiose) - Associação na qual duas espécies envolvidas são beneficiadas, porém, cada espécie só consegue viver na presença da outra, associação permanente e obrigatória entre dois seres vivos de espécies diferentes.

b) Indique os níveis tróficos do cupim e da árvore que fornece a madeira.

Resposta: Cupim - consumidor primário e a árvore - produtor.

c) Cite a unidade formadora da celulose e a enzima responsável pela sua digestão.

Resposta: Glicose e celulase respectivamente.

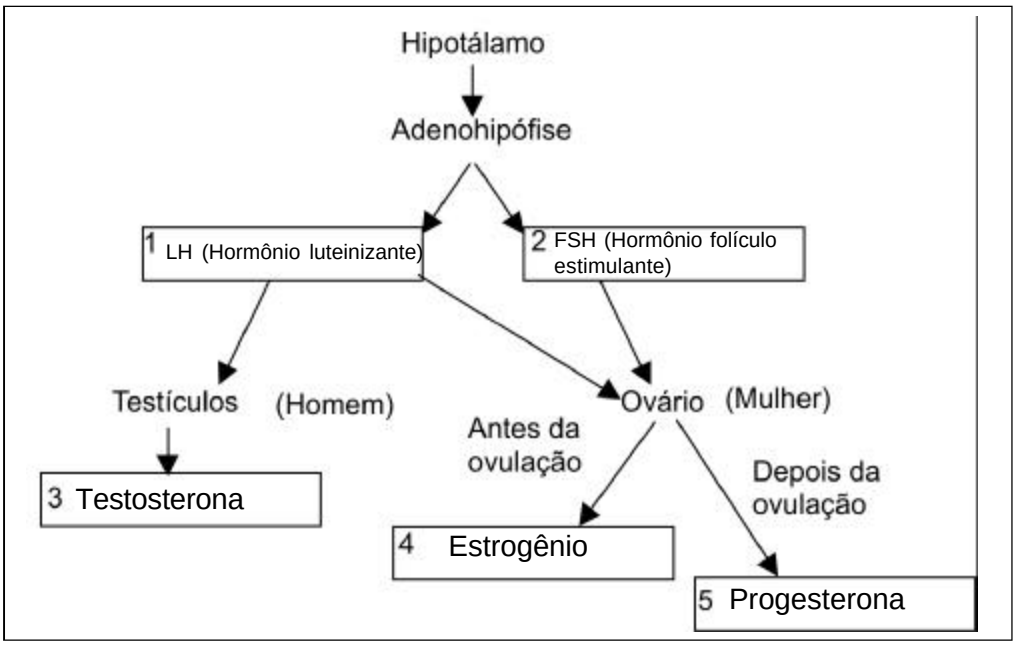
d) Diferencie os insetos holometábolos dos ametábolos e dos hemimetábolos, informando a que grupo de insetos (holometábolos, ametábolos ou hemimetábolos) pertencem os cupins.

Resposta: Estes insetos se diferenciam pelo grau de desenvolvimento/metamorfose, onde os ametábolos não fazem metamorfose, nos hemimetábolos o processo é incompleto e os holometábolos fazem a metamorfose completa. Neste contexto, os cupins são hemimetábolos.

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

Após a 2ª guerra mundial se observou que o índice de natalidade da população afetada aumentou de forma significativa como se representasse um recomeço da nossa espécie, um evento denominado *babyboom*. Na população humana, o processo de reprodução, que envolve o aparecimento de caracteres sexuais secundários e a formação de gametas, depende da ação seqüencial de alguns hormônios.

a) Observe o esquema e preencha os espaços 1, 2, 3, 4 e 5 com os nomes dos hormônios correspondentes.



b) Supondo que ocorra a fecundação após a ovulação, como ficarão os níveis dos hormônios 4 e 5 durante a gravidez? Justifique.

Resposta: O nível do hormônio 4 (estrogênio) diminui, pois não ocorrerá ovulação durante a gravidez. O nível do hormônio 5 (progesterona) permanecerá elevado, visto que a placenta irá secretar o hormônio gonadotropina coriônica (HCG) que estimulará o corpo lúteo a produzi-lo.

c) Identifique as fases, dos ciclos ovariano e uterino, respectivamente, nos quais uma mulher, que não está grávida, se encontra no período entre o vigésimo e o vigésimo quinto dia do ciclo menstrual regular (28 dias).

Resposta: A mulher estará na fase lútea e na fase secretora respectivamente.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A anemia falciforme é gerada a partir de uma mutação pontual no gene da cadeia β da hemoglobina, que se localiza no cromossomo 11. Nos indivíduos que apresentam esta doença, observa-se a troca de uma base nitrogenada no gene. Enquanto os indivíduos sadios apresentam um nucleotídeo **T**, nos indivíduos acometidos pela doença, este é substituído pelo nucleotídeo **A.**

a) Que alteração ocorre na estrutura primária da hemoglobina sintetizada, a partir deste gene, em indivíduos com anemia falciforme?

Resposta: A troca de um aminoácido (glutamato por valina) na estrutura primária de cada cadeia β da hemoglobina.

b) Que característica do código genético permite que um gene contendo uma mutação pontual por substituição possa, após a sua tradução, gerar a mesma proteína codificada pelo gene original (não-mutado)? Explique.

Resposta: A característica do código genético que permite que o gene mutante gere a mesma proteína do gene original é que este é degenerado ou redundante, ou seja, um único aminoácido pode ser codificado por diferentes codons.

c) Além da anemia falciforme, existem outros tipos de anemia como a anemia perniciosa, que é causada devido à carência de nutrientes. Identifique os nutrientes dos quais carecem os doentes com anemia perniciosa.

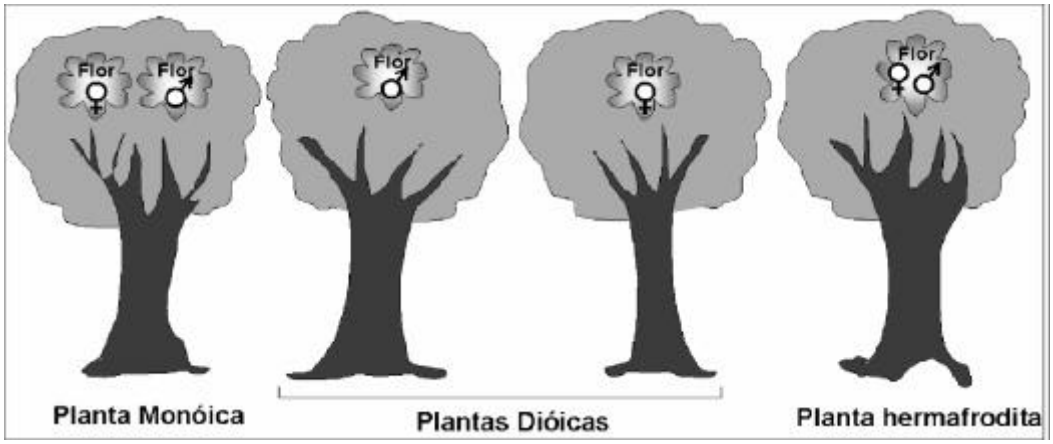
Resposta: Vitamina B12 (cobalamina ou cianocobalamina) e Ácido fólico (vitamina B9 ou vitamina M).

d) Classicamente, sabe-se que indivíduos acometidos pela anemia falciforme podem ser refratários a uma doença parasitária causada por um protozoário. Identifique esta doença e sua principal forma de transmissão.

Resposta: A doença é a malária e a forma de transmissão é a picada do mosquito anophelino infectado, vetor da doença.

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

Nos angiospermas as flores são estruturas que participam da reprodução sexuada. O desenho abaixo mostra 4 plantas da classe **Angyospermae**.



a) Que planta(s) possui/possuem flores monóclinas e quais possuem flores díclinas? Justifique.

Resposta: Plantas hermafroditas possuem flores monóclinas aonde o androceu (sistema reprodutor masculino) e giniceu (sistema reprodutor feminino) estão juntos na mesma flor. As plantas monóicas e as plantas dióicas possuem flores díclinas contendo o androceu e o giniceu em flores separadas.

b) Em alguns casos as plantas dióicas apresentam nectários e glândulas odoríferas. Estas estruturas estão geralmente menos desenvolvidas em plantas, que apresentam polinização por: anemofilia, entomofilia, ornitofilia ou quiropterofilia? Justifique.

Resposta: Anemofilia, pois ocorre através do vento e independe da atração de animais.

c) Se uma planta (A) apresentasse folha peciolada ou séssil e se outra (B) tivesse folha invaginante, como seriam classificadas em relação à presença dos cotilédones?

Resposta: (A) Dicotiledônea e (B) Monocotiledônea

A

VESTIBULAR uff 2008 Niterói - Estado do Rio

2ª etapa

Universidade Federal Fluminense

Instruções ao candidato

- O tempo disponível para realizar as provas dos **dois cadernos** que você recebeu – o das provas específicas e o da redação – é de quatro horas e trinta minutos.
- Verifique se este caderno contém:
  - Prova de **BIOLOGIA** – enunciadas cinco questões;
  - Prova de **QUÍMICA** – enunciadas cinco questões.
- Se este caderno não contiver integralmente o descrito no item anterior, notifique imediatamente ao fiscal.
- Antes de iniciar sua prova, confira a paginação da mesma.
- Na avaliação do desenvolvimento das questões, apenas será considerado o que estiver escrito, nos espaços apropriados, a caneta esferográfica de corpo transparente e de ponta média com tinta azul.
- Não é permitido fazer uso de instrumentos auxiliares para o cálculo, portar material que sirva para consulta, nem equipamento destinado à comunicação.
- No espaço reservado à identificação do candidato, além de assinar, preencha, com seu número de inscrição e nome, os campos respectivos.
- Ao terminar, entregue ao fiscal este caderno devidamente assinado. 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, uma hora e trinta minutos.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUA PROVA

proac coseac

RESERVADO À IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

							–	

NOME

ASSINATURA: _____

RESERVADO AOS AVALIADORES

BIOLOGIA			rubrica: _____
QUÍMICA			rubrica: _____

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Após um determinado tempo de cultivo celular, três garrafas de cultura, identificadas pelos números **I**, **II** e **III**, contendo o mesmo tipo de célula, foram incubadas com uma substância citotóxica nas concentrações de 25μg/mL, 50μg/mL e 100μg/mL, respectivamente. Durante este estudo, foi possível acompanhar, por um período de 14 dias, a variação da área da superfície do retículo endoplasmático destas células, resultante do efeito citotóxico da droga. Entretanto, na hora de colocar os resultados na tabela, o pesquisador não conseguiu ler a identificação das garrafas**,** e por isso, ele as denominou, aleatoriamente, de **X, Y e Z**. Os resultados deste estudo estão representados na tabela abaixo.

Dias	Área da Superfície do Retículo Endoplasmático (μ^2m/célula)		
	Garrafas		
	X	Y	Z
0	13	12	12
2	13	13	12
4	26	12	25
6	52	11	51
8	93	13	38
10	112	12	27
12	130	13	13
14	145	12	12

Com base nesta tabela e tendo em vista que: i) o efeito citotóxico do composto se inicia imediatamente após a sua adição à cultura de células; ii) a metabolização da droga não produz outros compostos tóxicos e iii) que no dia da adição da droga, a medição da área do retículo foi realizada uma hora depois desse procedimento, responda:

a) Que concentração da substância foi colocada nas garrafas representadas nas colunas X, Y e Z, respectivamente? Justifique.

Resposta: Concentrações: X = 100μg/mL, Y= 25μg/mL e Z= 50μg/mL. A concentração de 25μg/mL da substância não exigiu o aumento da área do retículo endoplasmático liso para sua metabolização, como observado na coluna Y, enquanto que, na concentração de 50μg/mL observou-se o aumento da área do retículo endoplasmático liso até 51 μ^2m/célula (coluna Z)**.** A concentração mais alta (100μg/mL) exigiu que o retículo endoplasmático liso aumentasse acentuadamente a sua área para tentar metabolizar a substância (coluna X).

b) Qual o dia do cultivo celular em que a substância foi colocada nas garrafas? Justifique.

Resposta: 4º dia, pois neste dia observa-se o início do aumento da área do retículo nas colunas X e Y, devido a exposição das células ao tratamento com a substância.

c) Em que tipo de retículo endoplasmático ocorreu a variação de área observada neste experimento? Justifique.

Resposta: Retículo endoplasmático liso, pois esta organela é a responsável pela detoxificação celular.

d) Qual a principal função deste retículo nas células da musculatura esquelética?

Resposta: A função principal do retículo endoplasmático liso nas células da musculatura esquelética é controlar a concentração de cálcio citoplasmático.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Os cupins se alimentam de madeira, mas não são capazes de digerir a celulose, pois não produzem a enzima responsável pela clivagem deste polissacarídeo. Entretanto, em seu intestino existem os *Tryconinphas*, protozoários flagelados, capazes de realizar essa digestão. Assim, os protozoários utilizam-se de parte do alimento do inseto e este, por sua vez, se beneficia da ação dos protozoários.

Com base no texto acima:

a) Identifique a relação ecológica existente entre o cupim e os protozoários. Justifique.

Resposta: Mutualismo (Simbiose) - Associação na qual duas espécies envolvidas são beneficiadas, porém, cada espécie só consegue viver na presença da outra, associação permanente e obrigatória entre dois seres vivos de espécies diferentes.

b) Indique os níveis tróficos do cupim e da árvore que fornece a madeira.

Resposta: Cupim - consumidor primário e a árvore - produtor.

c) Cite a unidade formadora da celulose e a enzima responsável pela sua digestão.

Resposta: Glicose e celulase respectivamente.

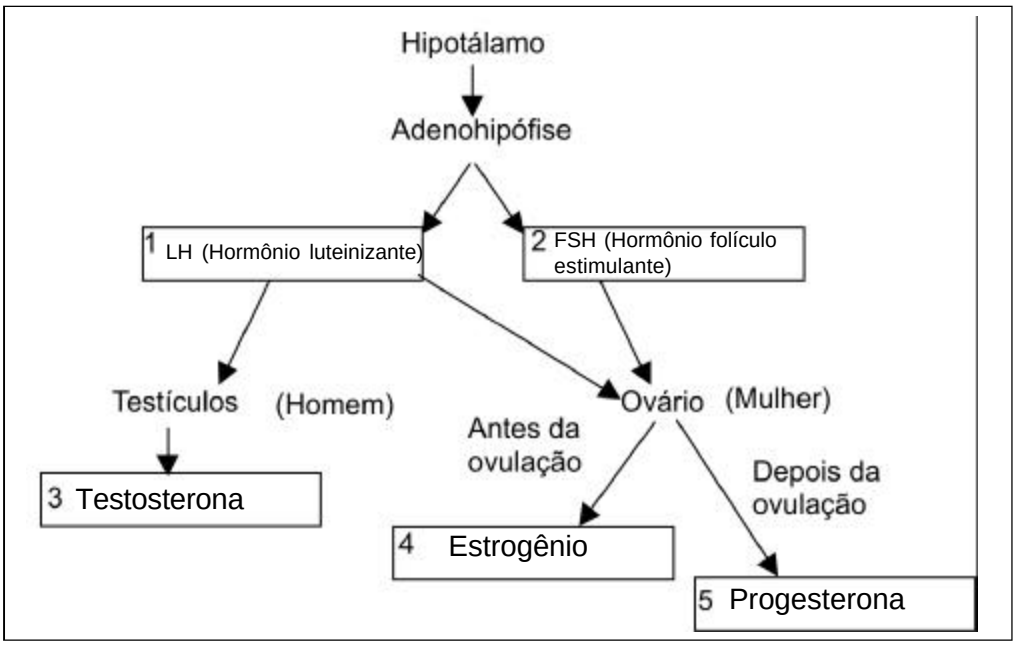
d) Diferencie os insetos holometábolos dos ametábolos e dos hemimetábolos, informando a que grupo de insetos (holometábolos, ametábolos ou hemimetábolos) pertencem os cupins.

Resposta: Estes insetos se diferenciam pelo grau de desenvolvimento/metamorfose, onde os ametábolos não fazem metamorfose, nos hemimetábolos o processo é incompleto e os holometábolos fazem a metamorfose completa. Neste contexto, os cupins são hemimetábolos.

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

Após a 2ª guerra mundial se observou que o índice de natalidade da população afetada aumentou de forma significativa como se representasse um recomeço da nossa espécie, um evento denominado *babyboom*. Na população humana, o processo de reprodução, que envolve o aparecimento de caracteres sexuais secundários e a formação de gametas, depende da ação seqüencial de alguns hormônios.

a) Observe o esquema e preencha os espaços 1, 2, 3, 4 e 5 com os nomes dos hormônios correspondentes.



b) Supondo que ocorra a fecundação após a ovulação, como ficarão os níveis dos hormônios 4 e 5 durante a gravidez? Justifique.

Resposta: O nível do hormônio 4 (estrogênio) diminui, pois não ocorrerá ovulação durante a gravidez. O nível do hormônio 5 (progesterona) permanecerá elevado, visto que a placenta irá secretar o hormônio gonadotropina coriônica (HCG) que estimulará o corpo lúteo a produzi-lo.

c) Identifique as fases, dos ciclos ovariano e uterino, respectivamente, nos quais uma mulher, que não está grávida, se encontra no período entre o vigésimo e o vigésimo quinto dia do ciclo menstrual regular (28 dias).

Resposta: A mulher estará na fase lútea e na fase secretora respectivamente.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A anemia falciforme é gerada a partir de uma mutação pontual no gene da cadeia β da hemoglobina, que se localiza no cromossomo 11. Nos indivíduos que apresentam esta doença, observa-se a troca de uma base nitrogenada no gene. Enquanto os indivíduos sadios apresentam um nucleotídeo **T**, nos indivíduos acometidos pela doença, este é substituído pelo nucleotídeo **A.**

a) Que alteração ocorre na estrutura primária da hemoglobina sintetizada, a partir deste gene, em indivíduos com anemia falciforme?

Resposta: A troca de um aminoácido (glutamato por valina) na estrutura primária de cada cadeia β da hemoglobina.

b) Que característica do código genético permite que um gene contendo uma mutação pontual por substituição possa, após a sua tradução, gerar a mesma proteína codificada pelo gene original (não-mutado)? Explique.

Resposta: A característica do código genético que permite que o gene mutante gere a mesma proteína do gene original é que este é degenerado ou redundante, ou seja, um único aminoácido pode ser codificado por diferentes codons.

c) Além da anemia falciforme, existem outros tipos de anemia como a anemia perniciosa, que é causada devido à carência de nutrientes. Identifique os nutrientes dos quais carecem os doentes com anemia perniciosa.

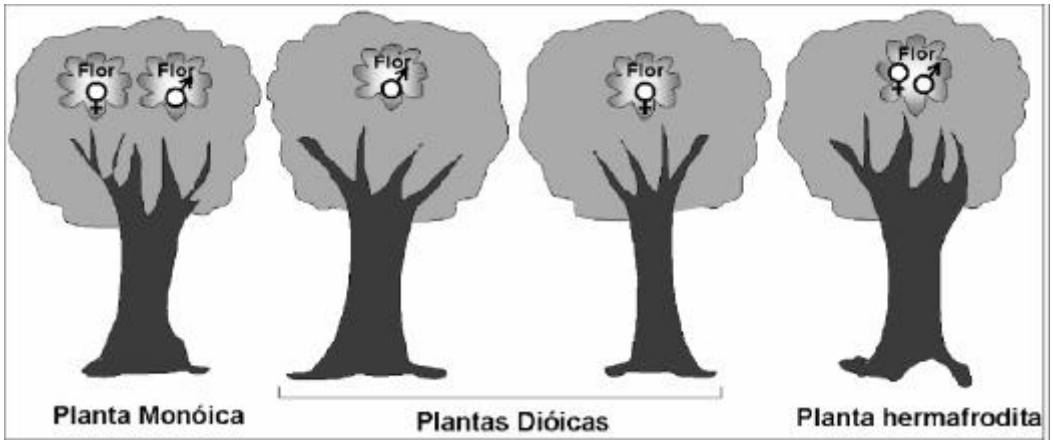
Resposta: Vitamina B12 (cobalamina ou cianocobalamina) e Ácido fólico (vitamina B9 ou vitamina M).

d) Classicamente, sabe-se que indivíduos acometidos pela anemia falciforme podem ser refratários a uma doença parasitária causada por um protozoário. Identifique esta doença e sua principal forma de transmissão.

Resposta: A doença é a malária e a forma de transmissão é a picada do mosquito anophelino infectado, vetor da doença.

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

Nos angiospermas as flores são estruturas que participam da reprodução sexuada. O desenho abaixo mostra 4 plantas da classe **Angyospermae**.



a) Que planta(s) possui/possuem flores monóclinas e quais possuem flores díclinas? Justifique.

Resposta: Plantas hermafroditas possuem flores monóclinas aonde o androceu (sistema reprodutor masculino) e giniceu (sistema reprodutor feminino) estão juntos na mesma flor. As plantas monóicas e as plantas dióicas possuem flores díclinas contendo o androceu e o giniceu em flores separadas.

b) Em alguns casos as plantas dióicas apresentam nectários e glândulas odoríferas. Estas estruturas estão geralmente menos desenvolvidas em plantas, que apresentam polinização por: anemofilia, entomofilia, ornitofilia ou quiropterofilia? Justifique.

Resposta: Anemofilia, pois ocorre através do vento e independe da atração de animais.

c) Se uma planta (A) apresentasse folha peciolada ou séssil e se outra (B) tivesse folha invaginante, como seriam classificadas em relação à presença dos cotilédones?

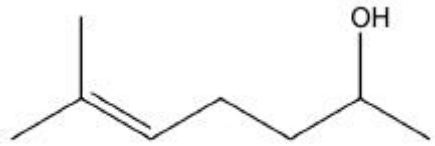
Resposta: (A) Dicotiledônea e (B) Monocotiledônea

QUÍMICA - Gabarito Grupo A

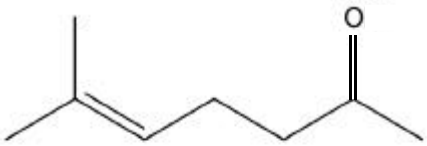
1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A forma como os átomos estão ligados em uma molécula orgânica, bem como seu arranjo espacial são importantes em relação a suas ações no organismo vivo. A substância conhecida como sulcatol, por exemplo, age como feromônio em algumas espécies de besouros. Feromônios são substâncias usadas por organismos vivos de uma mesma espécie para comunicação química, no caso exemplificado como atraente entre besouros machos e fêmeas. A sulcatona, por sua vez, pode ser usada, na preparação de feromônios.



Sulcatol



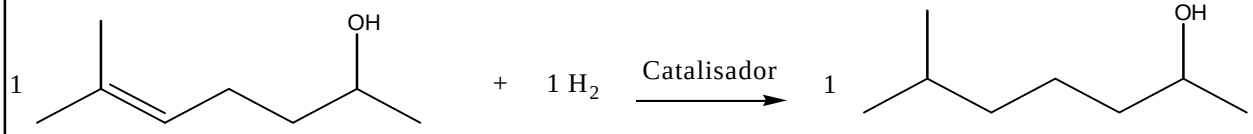
Sulcatona

Observe as estruturas do sulcatol e da sulcatona:

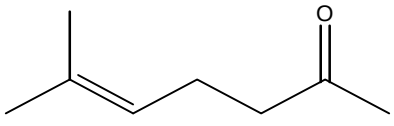
a) escreva, utilizando fórmulas estruturais de reagentes e produtos, a equação balanceada da hidrogenação catalítica do sulcatol;
b) dê o produto da reação do sulcatol na presença de $KMnO_4$ considerando apenas a oxidação do carbono hidroxilado;
c) comparando as fórmulas estruturais do sulcatol e da sulcatona indique o de maior ponto de ebulição. Justifique sua resposta.

Respostas:

a)



b)



sulcatona

c) O sulcatol tem maior ponto de ebulição.
No sulcatol há a formação de ligação de hidrogênio, que é uma interação intermolecular mais forte do que a inteação dipolo-dipolo existente na sulcatona.

QUÍMICA - Gabarito Grupo A

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Para o $Mg(OH)_2$ $K_{ps} = 1,0 \times 10^{-11}$.

a) Se 120,5 mg de $MgSO_4$ forem adicionados a 100,0 mL de uma solução de NH_3 0,1 M, ocorrerá formação de precipitado? Justifique sua resposta por meio de cálculos;

b) Se 1,07 g de NH_4Cl forem adicionados à solução anterior, ocorrerá precipitação de $Mg(OH)_2$? Justifique sua resposta por meio de cálculos.

Dados:
$K_b (NH_3) = 1,8 \times 10^{-5}$

Cálculos e respostas:

(a) Cálculo da $[Mg^{2+}]$ e de $[^{-}OH]$:

$$[Mg^{2+}] = \frac{120,5 \text{ mg}}{120,0 \text{ g. mol}^{-1} \times 0,1 \text{ L}} = 0,01 \text{ M}$$

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

$0,1 - x \qquad x \qquad x$

$$K_b = \frac{x^2}{0,1 - x} \simeq \frac{x^2}{0,1}$$

$x \simeq 0,001$ M

$Qps = (0,01) \times (0,001)^2 = 10^{-8}$

$Qps > Kps$

há precipitação

(b) Cálculo da $[NH_4^+]$

$$[NH_4^+] = \frac{1,07 \text{ g}}{53,5 \text{ g. mol}^{-1} \times 0,1 \text{ L}} = 0,20 \text{ M}$$

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

$0,1 - x \qquad 0,2 + x \qquad x$

$$K_b = \frac{(0,2 + x)\, x}{0,1 - x} \simeq \frac{0,2\, x}{0,1} = 9,0 \times 10^{-6} \text{ M}$$

$Qps = (0,01) \times (9 \times 10^{-6})^2 = 8 \times 10^{-13}$

$Qps < Kps$

não há precipitação

QUÍMICA - Gabarito Grupo A

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

Uma solução de ácido sulfúrico 44,0% em peso, apresenta uma densidade igual a 1,3 $g.cm^{-3}$. Um excesso de Zn é tratado com 15,0 mL da solução do ácido.

Informe por meio de cálculos:

a) a massa de ácido sulfúrico existente em 60,0 mL da solução.
b) o volume de $H_2(g)$ liberado nas CNTP.

Cálculos e respostas:

H_2SO_4 – 44%p – d = 1.3 g/cm^3

a) Massa de ácido sulfúrico

d = m/V = 1.3 g/cm^3 = 100 de solução/V(cm^3) ≈ 77.0 cm^3 ≈ 77.0 mL

44.0 g do soluto	77.0 mL de solução
Y	60.0 mL

Y = 34.3 mL ≈ 34.0 L

b) Volume de H_2 liberado nas CNTP

44.0 g do soluto	77.0 mL de solução
Y	15.0 mL

Y = 8.57 mL ≈ 8.6 L

1 mol do ácido	98.0 g
X	8.6 g

X = 0.08 mol

1.0 mol	22.4 L nas CNTP
0.08 mol	x

X ≈ 1.8 L

QUÍMICA - Gabarito Grupo A

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Uma solução é 0,0040 M em Mn^{2+} e 0,0040 M em Pb^{2+}. Sabendo-se que essa solução apresenta uma concentração protônica igual a 0,10 M e que a mesma foi saturada com H_2S 0,10 M, pede-se informar por meio de cálculos:

a) o sulfeto metálico que precipita em primeiro lugar;

b) o valor da $[H_3O^+]$ para que o segundo composto comece a precipitar.

Dados:
K_{ps} (MnS) = $8,0 \times 10^{-14}$
K_{ps} (PbS) = $8,0 \times 10^{-28}$
H_2S ($K_{a1} = 8,0 \times 10^{-8}$; $K_{a2} = 1,0 \times 10^{-14}$)

Cálculos e respostas:

(a) Cálculo do valor da $[S^=]$ nas condições problema

$[S^=] = (Ka1Ka2[H_2S]/[H^+]^2) = (8.0x10^{-8} \times 1.0x10^{-14})(0.10)/(0.10)^2$
$[S^=] = 8.0x10^{-21}$ M

Logo, $Qps = [Pb^{2+}][S^=] = (0.004 \times 8.0x10^{-21}) = 3.2x10^{-23}$
$Qps = [Mn^{2+}][S^=] = (0.004 \times 8.0x10^{-21}) = 3.2x10^{-23}$

Mas,
$Kps(PbS) < Qps(PbS)$ Há precipitação
$Kps(MnS) > Qps(MnS)$ não precipita

Em primeiro precipita $(0.004 \times 8.0x10^{-21}) = 3.2x10^{-23}$
PbS (Sulfeto de Chumbo)

(b) A $[H^+]$ necessária para iniciar a precipitação do MnS é dada por:

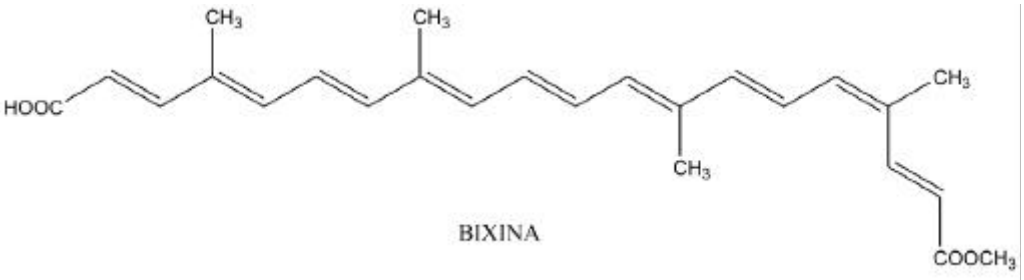
$MnS = Mn^{2+} + S^=$ $Kps = [Mn^{2+}][S^=]$
$[S^=] = 8.0x10^{-14}/0.004 = 2.0x10^{-11}$ M
Assim,
$[H^+] = (Ka1Ka2[H_2S]/[S^=])^{½} = 2.0x10^{-6}$ M

Química - Gabarito Grupo A

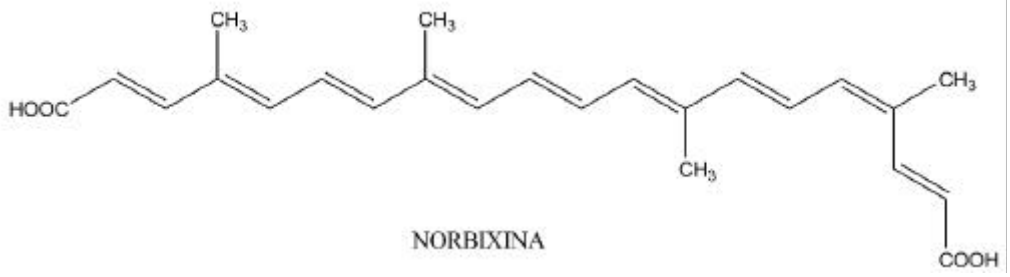
5ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor

Os humanos, desde os primórdios, utilizam corantes naturais para serem usados em, por exemplo, desenhos rupestres, tingir tecidos e cosméticos. A bixina é um corante natural extraído de sementes de uma planta encontrada na América tropical e conhecida popularmente como urucum. Este corante tem sido usado na indústria alimentícia e sua extração pode ser realizada com água, óleo ou álcool. A norbixina é outra substância encontrada nestas sementes, mas em menores quantidades.

Responda, de acordo com a estrutura da bixina e da norbixina mostradas abaixo:



BIXINA



NORBIXINA

a) identifique o tipo de reação que transforma a bixina em norbixina;
b) identifique duas funções orgânicas encontradas na bixina;
c) qual a quantidade de radicais metila que estão presentes na estrutura da bixina;

Respostas:

a) Reação de hidrólise de éster carboxílico a ácido carboxílico.
b) Combinação de duas funções dentre : ácido carboxílico, éster carboxílico e hidrocarboneto insaturado por ligações duplas (alceno).
c) 5 (cinco) metilas.

HISTÓRIA - Gabarito Grupos B, C, E e K

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A afirmação renascentista de valorização do homem como modelo e ideal envolveu, como conseqüência, a redescoberta do mundo, como lugar central para a ação humana. Com isso, os homens modernos retiraram o véu que encobria tudo que estava na Terra, posto pela cultura medieval. Essa "redescoberta" implicou algo mais do que uma renovação do conhecimento, mas a construção das bases que permitiram a expansão extra-européia. (texto adaptado do livro de FALCON, Francisco e RODRIGUES, Antonio Edmilson. A formação do mundo moderno. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006).

De acordo com o que é afirmado na citação acima:

a) indique os estados europeus que se estabeleceram em áreas extra-européias nos séculos XVI e XVII e explique o porquê da opção de uso do negro escravizado na América portuguesa;

Resposta:

Os candidatos podem mencionar Portugal, Espanha, Holanda, França e Inglaterra e explicar que o uso do negro escravizado ampliava as operações econômicas que integravam as novas áreas coloniais ao circuito do capital mercantil.

b) analise o significado dos "descobrimentos" no processo de afirmação na cultura do renascimento.

Resposta:

Os descobrimentos abriram caminho para a universalização dos valores modernos através de um efetivo desenvolvimento de todos os conhecimentos relacionados às descobertas como a náutica, a cartografia, a geografia, a história, a astronomia, a filosofia, a matemática. Além disso, esse movimento de descobertas introduzia um mundo sem limite que legitimava a idéia de infinito e abria espaço para o aprimoramento de pesquisas relacionadas à natureza e aos homens, produzindo o antropocentrismo. Também foram importantes os descobrimentos porque aumentaram as riquezas dos estados europeus propiciando novas alianças e como decorrência, novas formas políticas como o Estado centralizado. Implicaram também no desenvolvimento de novas maneiras de desenvolver essas riquezas através do mercantilismo e da ocupação e da colonização do Novo Mundo.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Conhecido como um dos mais importantes teóricos do liberalismo econômico do século XVIII, Adam Smith afirmava que, ao promover o interesse pessoal, o indivíduo contribuía para o interesse geral e coletivo. Neste sentido, o principal impacto de seu livro, O Ensaio sobre a Riqueza das Nações, foi o de justificar fortemente, a busca desenfreada do enriquecimento individual.

Com base nesta afirmativa:

a) indique duas características do liberalismo econômico;

Resposta:

Dentre as características que podem ser mencionadas estão:

. não intervenção do Estado na economia;

Laissez-faire, laissez passer;

Livre mercado ;

Mercado auto-regulado ;

Capital industrial;

Pequenas empresas de caráter familiar;

Livre iniciativa e etc.

b) analise o papel do Estado no liberalismo econômico de Adam Smith.

Resposta:

Para Adam Smith, o Estado deveria desempenhar três funções: a manutenção da segurança militar, a administração da justiça e a obrigatoriedade de erguer e manter certas instituições públicas. Para o autor, a intervenção do Estado em outros domínios era, não somente inútil, como prejudicial à sociedade. Para Smith, o Estado não deveria desempenhar nenhuma função no mercado, pois este teria um mecanismo auto-regulador impressionante. Assim, sob o ímpeto do apelo aquisitivo, o fluxo anual da riqueza nacional poderia crescer continuamente. Nesse sentido, a riqueza das nações cresceria somente se os homens, através de seus governos, não inibissem este crescimento concedendo privilégios especiais que iriam impedir o sistema competitivo de exercer seus efeitos benéficos.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

"Art. 4º: A importação de escravo no território do Império fica nele considerada como pirataria, e será punida pelos seus tribunais com as penas declaradas no artigo segundo da lei de 7 de novembro de 1831. A tentativa e a cumplicidade serão punidas segundo as regras dos artigos 34 e 35 do Código Criminal" (Lei No. 581, de 4 de setembro de 1850).

A partir do trecho acima:

a) mencione o nome da lei que pôs fim ao tráfico de escravos, em 1850;

Resposta:

Lei Eusébio de Queirós.

b) analise a conjuntura que permitiu a manutenção do tráfico de escravos a partir de 1830, transformando a lei de 7 de novembro numa lei "para inglês ver", até a abolição do tráfico em 1850.

Resposta:

É recorrente na historiografia clássica a vinculação entre a pressão inglesa e o fim do trafico negreiro. Na verdade, o Império enfrentou uma crescente pressão inglesa que combatia o então denominado "infame comercio". No entanto, mesmo após a assinatura do Tratado com a Inglaterra, os proprietários de escravos continuaram a importar cativos ao arrepio da lei. Assim, apesar da ameaça de pesadas punições, tanto para importadores, quanto para compradores de escravos contrabandeados, o trafico continuou até 1850. A cafeicultura na província do Rio de Janeiro e áreas vizinhas de Minas Gerais e São Paulo prosperavam nos anos do maior envolvimento britânico contra o comércio de escravos. A elevada receita dos plantadores de café os permitia pagar pelos escravos de que precisavam, apesar dos navios de guerra britânicos, do alto custo do suborno e de outras despesas causadas pela natureza ilegal do trafico. Nesse sentido, o trafico manteve sua vitalidade e os negociantes de escravos continuaram com seus negócios, com desprezo quase completo pela lei. Além disso, a necessidade de mão-de-obra era vista como o alicerce do poder imperial e como garantia da continuidade da produção agrícola. A escravidão, por sua vez, era um elemento fundante da nação, justamente por prover essa mão-de-obra destinada à produção agrícola. De todo modo, a recusa do governo brasileiro em por fim ao tráfico implicou a promulgação, unilateral inglesa, da Lei Bill Aberdeen, em 8 de agosto de 1845, que autorizava o governo inglês a julgar os navios brasileiros como piratas, em tribunais ingleses, quaisquer que fossem os locais de sua apreensão.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A partir de 1860/1870, o processo de desenvolvimento do capitalismo alterou substancialmente o seu modo de agir, determinando o fim da primeira etapa do capitalismo. Essas alterações desencadearam procedimentos, entre os quais, a consagração da política imperialista.

Tomando como referência as indicações da citação acima:

a) indique duas mudanças que refletem essas alterações no processo de desenvolvimento do capitalismo europeu;

Resposta:

Os candidatos poderão indicar: monopolização e cartelização das unidades industriais, a transformação na formação do capital com a introdução do capital bancário originando o capital financeiro, a expansão de mercados, o investimento em ciência e tecnologia, a intervenção do Estado na economia como alocador de recursos e direcionador dos investimentos, a produção de taxas de proteção alfandegária, os investimentos em áreas não-europeias, a exportação de capitais e etc.

b) analise o significado do capital bancário e da formação das sociedades anônimas no movimento de mudanças da economia capitalista.

Resposta:

A Europa viveu na primeira metade do século XIX, de forma paradoxal, o avanço e a crise do capitalismo. O desenvolvimento industrial colocou em pauta o problema da organização dos operários e as denúncias referentes às condições de trabalho, gerando um clima revolucionário que afetou a dinâmica do capitalismo. Ao lado disso, para aumentar lucros das empresas, os proprietários ampliaram os seus investimentos em máquinas, provocando o desemprego e com ele o aumento das tensões sociais. Diante dessa situação só restava realizar alterações que tivessem como base a manutenção dos lucros. O resultado foi a ampliação dos mercados e a redução do número de empresas através da política de monopólios e a modificação na composição do capital para sustentar o desenvolvimento que originou o capital financeiro com a inclusão dos bancos no circuito industrial, promovendo o avanço das comunicações e o aumento das unidades de produção, assim como a formação das sociedades anôminas.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Em dezembro de 2008, serão transcorridos quarenta anos da edição do Ato Institucional No. 5 (AI-5) pelo governo civil-militar instalado após o golpe de 1964. A partir dele, o novo regime aperfeiçoaria suas técnicas de repressão e censura a qualquer manifestação de oposição à ditadura militar.

A partir da afirmativa:

a) indique duas manifestações posteriores a 1964 - sejam de cunho político, artístico ou cultural - de questionamento ao regime militar;

Resposta:

O candidato poderá indicar DUAS dentre as seguintes opções: organização de ações armadas pela ALN e a VPR; guerrilha de Caparaó; a guerrilha do Araguaia; o Tropicalismo; o Teatro de Arena; o Cinema Novo; o grupo Opinião; a atuação da Revista Civilização Brasileira; o ascenso do movimento estudantil comandado pela UNE, etc.

b) analise os impactos do AI-5 no que se refere ao avanço da repressão e da censura no país.

Resposta:

O candidato deverá destacar que o caráter antidemocrático da ditadura civil-militar implantada em 1964 foi agravado em extremo pelo AI-5 uma vez que, com este, os setores militares mais direitistas (conhecidos como “linha dura”) oficializaram uma espécie de terrorismo de Estado, que deixou de lado qualquer tipo de pruridos liberais, até meados dos anos 1970. Com isso agravou-se enormemente o caráter ditatorial do governo, pois o AI-5 colocou em recesso tanto o Congresso Nacional, quanto as Assembléias Legislativas estaduais, dando ao governo plenos poderes para cassar mandatos eletivos, suspender direitos políticos dos cidadãos, demitir ou aposentar juizes e demais funcionários públicos e suspender o *habeas corpus* em crimes contra a segurança nacional. Além disso, a partir do AI-5 o governo passou a poder legislar por decreto e a julgar crimes políticos em tribunais militares. Tudo isso em nome da segurança nacional, tida como indispensável ao desenvolvimento econômico que geraria, mais tarde, o “milagre” brasileiro. Sob o manto do AI-5 generalizou-se, nos porões do regime, o uso da tortura, do assassinato e demais abusos de autoridade. Assim, com o AI-5 foram cassados, torturados e forçados ao exílio vários estudantes, intelectuais e políticos, sendo instituída a censura nos meios de comunicação, reprimindo a efervescência cultural e política do período.

LÍNGUA ESPANHOLA - Gabarito Grupo F

Los dos textos que vas a leer son de Roberto Fontanarrosa, humorista gráfico y escritor argentino fallecido el último 19 de julio. Léelos con atención antes de contestar, en español, a las preguntas formuladas.

ESTAMOS DISTRAÍDOS
Roberto Fontanarrosa

(http://www.yopiensoque.com/index.php?topic=53.msg58)

Mi amiga Coletta solía decir, y hace ya mucho tiempo:
- "Estamos entrando en la edad del nunca me había pasado".
Y es así. Decimos:
"Es curioso. Nunca me había pasado, me agaché a recoger un tenedor y se me trabaron cuatro vértebras de la columna".
Escuchamos:
- "Es notable. Nunca me había pasado. Mordí un caramelo de limón y un premolar se me partió en ocho pedazos".
Es que, así como se habla de un Primer Mundo y de un Tercero sin que nadie conozca a ciencia cierta cuál es el Segundo, nosotros hemos pasado de la Primera Edad a la Tercera sin recalar por la Segunda y el cuerpo acusa recibo de tal apresuramiento.
El tiempo mismo, incluso, se ha tornado de una consistencia gelatinosa, plástica, mutante.
Calculamos:
- "¿Cuánto hace que se mudó Ricardo a su nueva casa?".
Y arriesgamos:
- "Tres, cuatro años". Hasta que alguien, conocedor, nos saca de la duda: - "Catorce".
Suponemos ante el amigo encontrado ocasionalmente en la calle:
- "Tu pibe debe andar por los seis, siete años". - "Tiene diecinueve - nos contesta el amigo - ¡Vení Tacho ! ". Y nos presenta a una bestia de un metro ochenta, pelo verde, un clavo miguelito clavado en la ceja y un cardumen de granos sulfurosos en la mejilla.
Se corrobora entonces aquello que, dicen, decía John Lennon:
"El tiempo es algo que pasa mientras nosotros estamos distraídos haciendo otra cosa".
Y suerte que estamos distraídos haciendo otra cosa. Mucho peor es aburrirse.
Es dulce rememorar ciertos momentos, pero más me entusiasma pensar en las cosas que tengo para hacer.

Es que muchos de esos ciertos momentos son muy viejos. Y por lo tanto vale recordar el consejo dado por Javier Villafañe cuando alguien le preguntó cómo hacía para conservarse tan joven pasados los ochenta años.
- "No me junto con viejos", respondió el maestro.

Y yo quiero agregar lo que un día dijo Jean Louis Barrault, famoso mimo francés, ¨la edad madura es aquella en la que todavía se es joven, pero con mucho más esfuerzo¨.

LÍNGUA ESPANHOLA - Gabarito Grupo F

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

Considerando solamente las tres primeras frases en discurso directo, y que están delimitadas por las comillas, se observa que las dos últimas explican una afirmación de la primera frase. ¿En qué consiste dicha afirmación?

Respuesta:

La primera frase está afirmando que hay un momento de la vida en que todos entran en la edad del "nunca me había pasado antes".

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

En el texto, se encuentran expresiones que confirman la preferencia del narrador por las formas de plural. Al decir "estamos", "escuchamos", "calculamos", "arriesgamos" o "suponemos", ¿en nombre de quién habla el narrador?

Respuesta:

El narrador habla en nombre de sí mismo y de las personas que, de cierta forma, han vivido las situaciones narradas en el texto.

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

En la línea 24, hay un contraste que se establece entre rememorar el pasado y entusiasmarse con proyectos futuros. ¿Cómo se sitúa el narrador frente a eso?

Respuesta:

El narrador está de acuerdo que rememorar el pasado es dulce, pero prefiere cuidar los proyectos del futuro.

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

En cierta medida, lo dicho por Villafañe y Barrault se complementa, aunque uno se valga de la palabra "viejos" y el otro, de "joven". ¿Estás de acuerdo con esta afirmación? ¿Por qué?

Respuesta:

Estoy de acuerdo con ella porque, aunque "viejos" y "joven" sean palabras de sentidos contrarios, en el texto están utilizadas para designar la misma idea, ya que "no juntarse con viejos" significa mantener la juventud.

LÍNGUA ESPANHOLA - Gabarito Grupo F



(http://www.humor-argentino.com/Fontanarrosa/atraccion.gif)

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

La viñeta de Fontanarrosa tiene una clara intención de provocar humor. Además de ello, ¿es posible sentir una dosis de prejuicio? Justifica tu respuesta.

Respuesta:

R. Sí, porque el humor se basa en la aparencia física desagradable de los personajes.

ou

No, no hay prejuicio porque se trata de una visión humorística, que juega con la situación.

Observação relativa ao gabarito proposto:

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

LÍNGUA FRANCESA - Gabarito Grupo F

IDÉES

Entretien
avec
Edgar Morin



Dans son dernier ouvrage, *Une politique de civilisation*, Edgar Morin approfondit ses analyses sur l'état du monde, déjà développées dans *Terre-Patrie*, et propose une réforme de la politique et de la pensée, capables de nous faire dépasser la crise multiforme et planétaire que nous traversons.

Label France: *Depuis des années,* on *s'accorde à reconnaître que nos sociétés traversent une crise économique, sociale et politique. Pourquoi la jugez-vous fondamentale* ?

Edgar Morin: Tout ce qui a constitué le visage lumineux de la civilisation occidentale présente aujourd'hui un envers de plus en plus sombre. Ainsi, l'individualisme, qui est l'une des grandes conquêtes de la civilisation occidentale, s'accompagne de plus en plus de phénomènes d'atomisation, de solitude, d'égocentrisme, de dégradation des solidarités. Autre produit ambivalent de notre civilisation, la technique, qui a libéré l'homme d'énormes dépenses énergétiques pour les confier aux machines, a dans le même temps asservi la société à la logique quantitative de ces machines.

L'industrie, qui satisfait les besoins d'un large nombre de personnes, est à l'origine des pollutions et des dégradations qui menacent notre biosphère. La voiture apparaît, à cet égard, au carrefour des vertus et des vices de notre civilisation. La science elle-même, dont on pensait qu'elle répandait uniquement des bienfaits, a révélé un aspect inquiétant avec la menace atomique ou celle de manipulations génétiques.

Ainsi, on peut dire que le mythe du progrès, qui est au fondement de notre civilisation, qui voulait que, nécessairement, demain serait meilleur qu'aujourd'hui, et qui était commun au monde de l'Ouest et au monde de l'Est, puisque le communisme promettait un avenir radieux, s'est effondré en tant que mythe. Cela ne signifie pas que tout progrès soit impossible, mais qu'il ne peut plus être considéré comme automatique et qu'il renferme des régressions de tous ordres. Il nous faut reconnaître aujourd'hui que la civilisation industrielle, technique et scientifique crée autant de problèmes qu'elle en résout.

Label France: L*'essentiel de la politique de civilisation devrait être mis en oeuvre au niveau de chaque pays. Quelles en sont les finalités et les grandes lignes*?

Edgar Morin: S'il y a une crise de civilisation, c'est parce que les problèmes fondamentaux sont considérés en général par la politique comme des problèmes individuels et privés. Cette dernière ne perçoit pas leur interdépendance avec les problèmes collectifs et généraux. La politique de civilisation vise à remettre l'homme au centre de la politique, en tant que fin et moyen, et à promouvoir le bien-vivre au lieu du bien-être. Elle devrait reposer sur deux axes essentiels, valables pour la France, mais aussi pour l'Europe: humaniser les villes, ce qui nécessiterait d'énormes investissements, et lutter contre la désertification des campagnes.

Label France, Juillet 1997

LÍNGUA FRANCESA - Gabarito Grupo F

Répondez aux questions suivantes, **en français** et par des phrases complètes, sans les recopier du texte.

1ère QUESTION: (2,0 points) Avaliador Revisor

Selon le texte, quelles sont les conséquences néfastes de l'individualisme?

Réponses:

L'individualisme qui caractérise notre civilisation occidentale provoque des phénomènes néfastes tels que la solitude, l'égocentrisme, le manque de solidarité.

2ème QUESTION: (2,0 points) Avaliador Revisor

Dites pourquoi la technique peut être considérée comme un produit ambivalent.

Réponses:

Parce que, d'un côté, grâce aux machines, elle a rendu le travail physique moins lourd et plus aisé, mais, en même temps, elle a soumis la société à la logique quantitative.

3ème QUESTION: (2,0 points) Avaliador Revisor

D'après l'auteur, peut-on encore croire au mythe du progrès? Pourquoi?

Réponses:

Non. Le progrès doit être considéré sous tous ses aspects. On peut dire qu'il apporte non seulement des solutions, mais aussi des problèmes.

LÍNGUA FRANCESA - Gabarito Grupo F

4ème QUESTION: (2,0 points) Avaliador Revisor

"Il nous faut reconnaître aujourd'hui que la civilisation industrielle, technique et scientifique crée autant de problèmes qu'elle en résout" (lignes 28-29)

Formulez d'une autre façon l'idée apportée par l'expression soulignée.

Réponses:

"Nous devons reconnaître" ou

"Nous sommes obligés de reconnaître"

5ème QUESTION: (2,0 points) Avaliador Revisor

Que pensez-vous des solutions proposées par l'auteur pour résoudre la crise dont il parle (lignes 34-37)?

Réponse ouverte.

Je suis d'accord avec l'auteur. Il faut éviter le dépeuplement des campagnes et aussi rendre la vie dans les villes plus agréable.

Outras respostas serão aceitas desde que estejam de acordo com o texto e formuladas corretamente.

FÍSICA - Grupos H e I

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

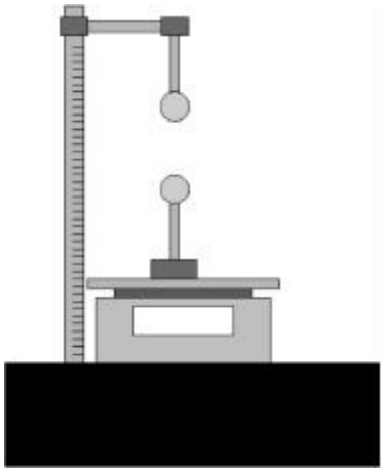
Uma montagem experimental simples permite a medida da força entre objetos carregados com o auxílio de uma balança (***A. Cortel, Physics Teacher 37, 447 (1999)***). Nesta montagem são usadas bolas de Natal metalizadas idênticas, presas a hastes isolantes, como ilustrado no diagrama. Uma das bolas é colocada sobre a balança, com a sua haste de sustentação fixa na posição vertical. Com o auxílio de um suporte e de uma régua, uma segunda bola é disposta de modo que os centros das bolas fiquem alinhados na direção vertical e distem **d** entre si. Nesta configuração a balança registra um valor $\mathbf{f_0}$.
As bolas são então carregadas, a que está sobre a balança com carga elétrica $+Q_1$, e a outra bola com uma carga elétrica $+Q_2$. Nesta situação, a balança registra um novo valor $\mathbf{f_1}$.

a) Indique se $\mathbf{f_1}$ é *maior*, *menor*, ou *igual* a $\mathbf{f_0}$, justificando sua resposta com conceitos e leis físicas.

b) Utilizando uma terceira bola descarregada (idêntica às outras duas) a carga da bola que estava sobre a balança é reduzida à metade de seu valor original. Um novo valor $\mathbf{f_2}$ é registrado na balança. Calcule a razão $(\mathbf{f_2} - \mathbf{f_0}) / (\mathbf{f_1} - \mathbf{f_0})$.

c) Nessa situação as duas bolas são aproximadas até que a distância entre os seus centros seja reduzida à metade de seu valor original. Um novo valor $\mathbf{f_3}$ é registrado na balança. Calcule a razão $(\mathbf{f_3} - \mathbf{f_0}) / (\mathbf{f_1} - \mathbf{f_0})$.

d) Finalmente, a bola carregada que se encontrava fora da balança é substituída por uma bola descarregada, à mesma distância **d** inicial, e a balança registra um novo valor $\mathbf{f_4}$. Indique se $\mathbf{f_4}$ é *maior*, *menor*, ou *igual* a $\mathbf{f_0}$, justificando sua resposta com conceitos e leis físicas.

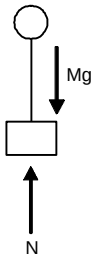


Cálculos e resposta:

a)

A balança registra a força normal.

Com as bolas descarregadas:



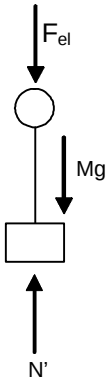
N = Mg
(1ª lei de Newton)

Registro: f_o

$f_o = Mg$

Cálculos e respostas:

Com as bolas carregadas



$N' = Mg + F_{el} > N$

Registro: f_1
$f_1 = Mg + F_{el}$

Como N' > N, o registro f_1 é maior do que f_o

b) Como $Q_2 \longrightarrow Q_2/2$, a força eletrostática cai à metade (lei de Coulomb)

Logo,

$$f_2 = Mg + F_{el}/2 = Mg + \frac{F_{el}}{2}.$$

Temos,

$$f_2 - f_o = \frac{F_{el}}{2}, \quad f_1 - f_o = F_{el}$$

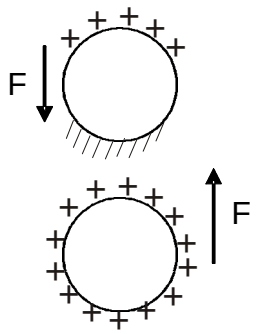
Logo,

$$\frac{f_2 - f_o}{f_1 - f_o} = \frac{F_{el}}{2}\frac{1}{F_{el}} = \frac{1}{2}$$

c) Como a distância é reduzida à metade, a força eletrostática aumenta por um fator 4 (lei de Coulomb)
Logo, $f_3 = f_o + 4\,F_{el}/2$
Logo,

$$\frac{f_3 - f_o}{f_1 - f_o} = \frac{2F_{el}}{F_{el}} = 2$$

d) Por causa da polarização induzida na esfera neutra metalizada, haverá uma força de atração entre elas. Resultado: a leitura da balança será menor do que f_o.

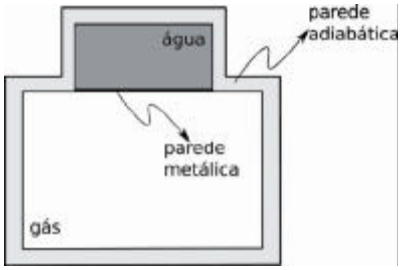


FÍSICA - Grupos H e I

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

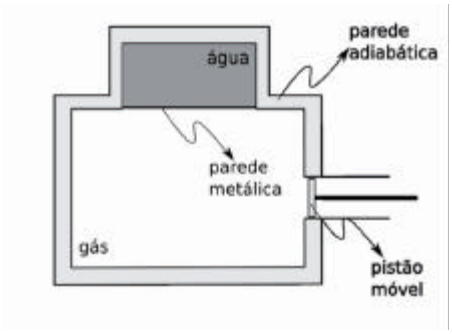
Numa experiência, um recipiente de paredes adiabáticas, exceto pelo fundo metálico, contém 20 g de água a 67° C e é colocado em contato térmico com outro recipiente, com 200 l de volume, de paredes adiabáticas, exceto por um pedaço metálico em seu topo, contendo um gás monoatômico. Na situação inicial, este gás está a uma temperatura de 27° C e exerce sobre as paredes do recipiente uma pressão de 1 atm. A capacidade térmica do recipiente que contém água pode ser desprezada, enquanto a daquele que contém o gás é de 4 cal/K. A temperatura do sistema, quando o equilíbrio térmico é atingido, é de 59° C.

a) Determine a pressão exercida pelo gás sobre as paredes do recipiente depois de alcançado o equilíbrio térmico.

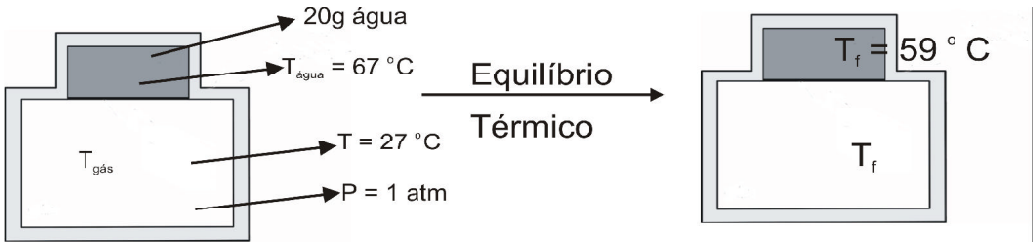


b) Determine a capacidade térmica da massa gasosa.

c) A experiência é, em seguida, repetida a partir das mesmas condições iniciais, mas o recipiente que contém o gás dispõe agora de um pistão móvel. A temperatura final de equilíbrio nesta nova situação será *maior*, *menor*, ou *igual* a 59° C? Justifique sua resposta explicitando os princípios ou leis físicas que conduziram seu raciocínio.



Cálculos e respostas:



a) $\frac{P_i V_i}{T_i} = \frac{P_f V_f}{T_f}$, com $V_f = V_i$

Logo,

$$P_f = \frac{T_f}{T_i} P_i = \frac{59+273}{27+273} \text{ x } 1\text{atm} = \frac{332}{300} \approx 1{,}1\text{ atm}$$

Cálculos e respostas:

b) Calor cedido pela água: $Q_{água} = mc\,\Delta T_{água} = mc(T_{água} - T_f)$

c = 1 cal/ g ^oC

$$Q_{água} = 20 \times 1 \times (67 - 59) = 160 \text{ cal}$$

Calor absorvido pelo (gás + recipiente):

$$C_{gás}\,\Delta T_{gás} + C_{rec}\,\Delta T_{gás} = Q_{água}$$

$$C_{gás} + C_{rec} = \frac{Q_{agua}}{\Delta T_{gas}} = \frac{160}{59 - 27} = \frac{160}{32} = 5\,\text{cal}/\,^oC$$

Como C_{rec} = 4 cal / K = 4 cal / ^oC

Temos $C_{gás}$ = 1 cal / ^oC

c) Pela 1ª lei da termodinâmica,

$$\Delta U = Q - W$$

onde U é a energia interna do gás e W é o trabalho realizado pelo gás. Como agora o gás realiza trabalho positivo, apenas uma parte do calor absorvido contribuirá para a elevação da temperatura do gás.

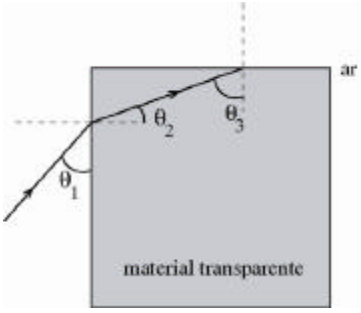
Portanto, a temperatura final nesta nova situação será menor que 59 ^oC.

FÍSICA - Grupos H e I

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | | Revisor | |

A figura abaixo mostra o trajeto parcial de um raio luminoso que, incidindo sobre uma face de um cubo de material transparente, incide sobre uma face adjacente à primeira depois de refratado.



A velocidade de propagação da luz **v** no interior do cubo pode ser escrita em função da velocidade da luz no vácuo **c** como **v = fc**, onde **f** é um número adimensional característico do material de que o cubo é feito.

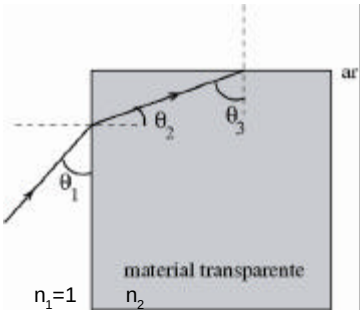
a) Determine, examinando a figura, se **f** é *maior*, *menor*, ou *igual* a 1. Justifique sua resposta apoiando-a em conceitos e leis físicas.

b) Qual o valor limite do ângulo θ_3 acima do qual não mais existe raio refratado através da 2ª face do cubo?

c) Se o ângulo θ_1 é exatamente aquele que provoca o valor limite de θ_3 calculado no item anterior, para que exista raio refratado na 2ª face você deve *aumentar* ou *diminuir* o ângulo θ_1? Justifique sua resposta apoiando-a em leis físicas.

d) Verifica-se experimentalmente que é impossível ver-se através de faces adjacentes de cubos de acrílico, material cujo índice de refração é 1,5. Usando o raciocínio utilizado no item anterior, considere o ângulo θ_1 mais favorável possível e mostre que, para um cubo de acrílico, mesmo um raio que incida na 1ª face com este ângulo ainda sofrerá reflexão total na 2ª face.

Cálculos e respostas:



a) $n_1 \operatorname{sen}(90^o - \theta_1) = n_2 \operatorname{sen}\theta_2$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\operatorname{sen}(90^o - \theta_1)}{\operatorname{sen}\theta_2} > 1 \Rightarrow n_2 > 1 \quad (\text{porque } (90^o - \theta_1) > \theta_2)$$

A velocidade da luz no meio 2 é

$$V = \frac{c}{n_2} = fc \;\Rightarrow\; f = \frac{1}{n_2} < 1$$

Cálculos e respostas:

b) O valor limite de θ_3 para haver raio refratado na 2ª face é aquele para o qual o ângulo de refração é 90^o. Logo,

$$n_2 \text{ sen } \theta_3^{lim} = n_1 \text{ sen } 90^o = 1 \Rightarrow \text{sen } \theta_3^{lim} = \frac{1}{n_2} = f$$

$$\theta_3^{lim} = \text{arc sen } f$$

c) Se diminuirmos θ_1, θ_2 aumenta porque

$$\text{sen } \theta_2 = \frac{n_1}{n_2} \text{sen}(90^o - \theta_1)$$

Neste caso, θ_3 diminui porque $\theta_2 + \theta_3 = 90^o$. Assim, θ_3 cai abaixo do seu valor limite e haverá raio refratado na 2ª face. Logo, devemos diminuir o ângulo θ_1.

d) Ângulo mais favorável possível: é aquele que fornece o maior θ_2 possível, isto é, $\theta_1 = 0^o$. Neste caso,

$$n_2 \text{ sen } \theta_2 = n_1 \text{ sen } (90^o - \theta_1) = 1 \Rightarrow \text{sen } \theta_2 = \frac{1}{n_2} = \frac{1}{1{,}5}.$$

Mas, pelo item (b),

$$\text{sen}\theta_3^{lim} = \frac{1}{n_2} = \frac{1}{1{,}5}.$$

Por outro lado, o ângulo θ_3 correspondente ao maior θ_2 possível é

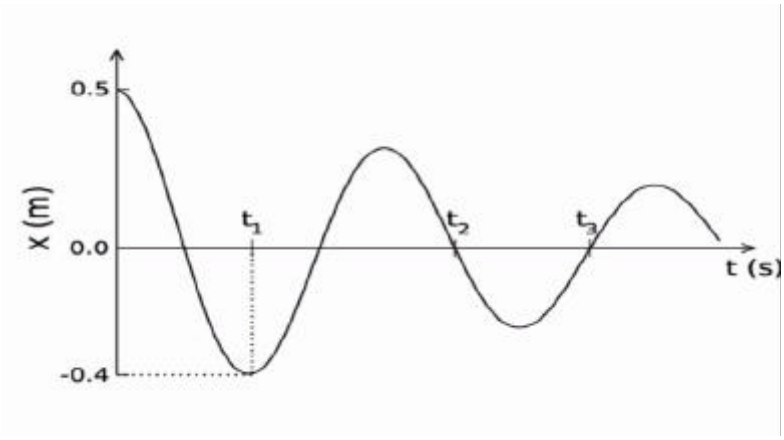
$$\theta_3 = 90^o - \theta_2 \Rightarrow \text{sen } \theta_3 = \cos \theta_2 = \sqrt{1 - \frac{1}{1{,}5^2}} \quad \Rightarrow \quad \text{sen } \theta_3 = \sqrt{\frac{2{,}25 - 1}{1{,}5^2}} = \sqrt{\frac{1{,}25}{1{,}5}} > \frac{1}{1{,}5} = \text{sen}\theta_3^{lim}$$

Portanto, $\theta_3 > \theta_3^{lim}$ e haverá reflexão total.

FÍSICA - Grupos H e I

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

Numa experiência realizada no laboratório didático do Instituto de Física da UFF analisa-se o movimento de um carrinho de 200 g de massa que desliza sobre um trilho de ar preso a um suporte fixo por uma mola de constante elástica k = 2,0 N/m e massa desprezível, sujeito a uma força dissipativa provocada pelo ar. O gráfico abaixo representa a posição medida do carrinho como função do tempo.



a) Qual a velocidade do carrinho nos instantes **0** e $\mathbf{t_1}$? Justifique sua resposta.

b) Qual a energia mecânica do sistema formado pelo carrinho e pela mola, nos instantes **0** e $\mathbf{t_1}$?

c) Calcule o trabalho realizado pela força dissipativa entre os instantes **0** e $\mathbf{t_1}$.

d) Compare os módulos do momento linear do carrinho nos instantes $\mathbf{t_2}$ e $\mathbf{t_3}$ e determine em qual destes instantes ele é maior. Justifique sua resposta explicitando os princípios ou leis físicas que conduziram seu raciocínio.

Cálculos e respostas:

a) Zero (coeficiente ang. da tangente ao gráfico)

b)

$$E = \frac{mv^2}{2} + \frac{1}{2}kx^2$$

$$t = 0: \quad E_0 = 0 + \frac{1}{2}kx_0^2 = \frac{1}{2} \text{ x } 2{,}0 \frac{N}{m} \text{ x } (0{,}5m)^2 = \frac{1}{2} \text{ x } 2{,}0 \text{ x } 0{,}25J = 0{,}25J$$

$$t = t_1: \quad E_1 = 0 + \frac{1}{2}kx_1^2 = \frac{1}{2} \text{ x } 2{,}0 \text{ x } (0{,}4m)^2 = \frac{1}{2} \text{ x } 2{,}0 \text{ x } 0{,}16 \text{ x } J = 0{,}16J$$

Cálculos e respostas:

c) $W = \Delta E = (0{,}16 - 0{,}25) = -0{,}09$ J.

d) Como o carrinho está na posição de equilíbrio nos instantes t_2 e t_3,

$$E_2 = \frac{m}{2}v_2^2 + \frac{1}{2}kx_2^2 = \frac{m}{2}v_2^2 \quad \text{e} \quad E_3 = \frac{m}{2}v_3^2 + \frac{1}{2}kx_3^2 = \frac{m}{2}v_3^2$$

Como o sistema está sujeito a uma força dissipativa, a energia mecânica diminui com o tempo, $E_3 < E_2$, donde $v_3 < v_2 \Rightarrow$ o momento linear $p_2 = mv_2$ é, em módulo, maior do que $p_3 = mv_3$.

O módulo do momento linear é maior no instante t_2.

FÍSICA - Grupos H e I

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Costuma-se dizer que o uso de extensões para ligar vários aparelhos numa única tomada aumenta o consumo de energia elétrica. A alternativa mais econômica, deste ponto de vista, é ligar cada aparelho a uma tomada diferente, com seus próprios fios de ligação. Os dois esquemas abaixo representam a ligação de dois aparelhos elétricos idênticos, de resistência **R**, à mesma tomada por meio de uma extensão (Figura 1) e a ligação de cada aparelho a uma tomada diferente, com seus próprios fios de ligação (Figura 2). Os resistores de resistência **r** das figuras representam a resistência total dos fios de ligação, suposta igual em ambas as alternativas de ligação.

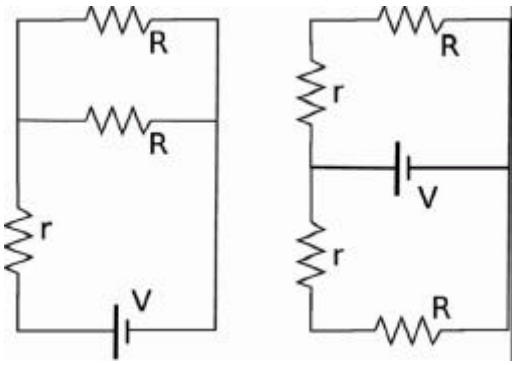


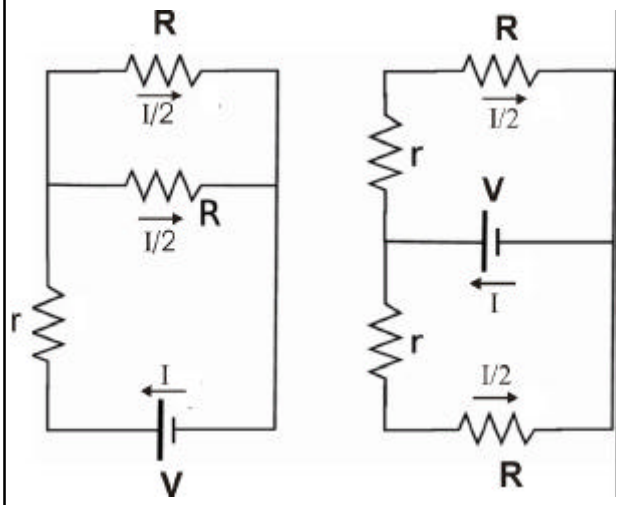
figura 1 **figura 2**

a) Calcule a corrente que atravessa cada aparelho nos circuitos das Figuras 1 e 2.

b) Calcule a potência total dissipada pela resistência dos fios de ligação em cada um dos casos mostrados.

c) Tomando os valores **R** = 100 Ù e **r** = 1 Ù, compare as potências dissipadas calculadas no item anterior e diga em que situação a potência dissipada nos fios de ligação é maior, ou seja, em que situação o desperdício de energia é maior.

Cálculos e respostas:



a) Circuito (1): $R_{eq}^{(1)} = r + \frac{R}{2} \Rightarrow I = \frac{V}{R_{eq}^{(1)}} = \frac{V}{r + R/2}$

Logo, a corrente que atravessa cada aparelho é

$$I_R^{(1)} = \frac{I}{2} = \frac{V}{2(r + R/2)} = \frac{V}{2r + R}.$$

Circuito (2): $R_{eq}^{(2)} = \frac{r + R}{2}$

Logo, $I_R^{(2)} = \frac{I}{2} = \frac{1}{2}\frac{V}{R_{eq}^{(2)}} = \frac{V}{r + R}$

Cálculos e respostas:

b) Circuito (1): $P_r^{(1)} = r\,I^2 = \dfrac{r\,V^2}{(r + R/2)^2} = \dfrac{4rV^2}{(2r + R)^2}$

Circuito (2): $P_r^{(2)} = 2r\,(I_R^{(2)})^2 = 2r\,\dfrac{V^2}{(r + R)^2}$

c) R = 100 Ω e r = 1Ω

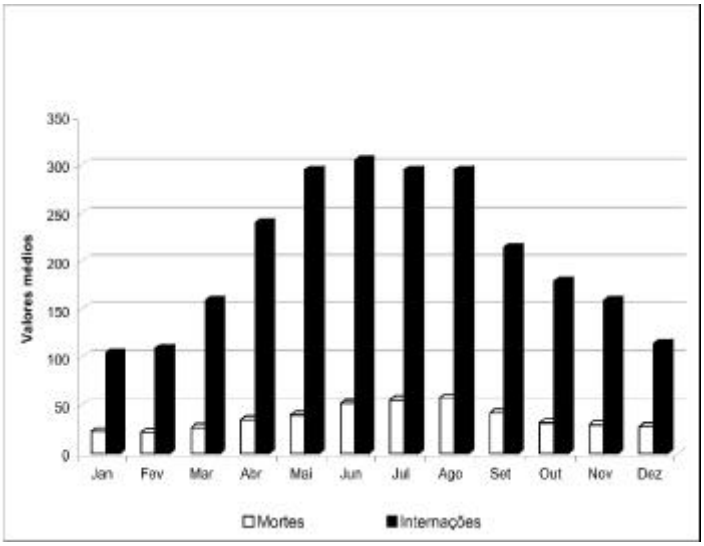
$$\frac{P_r^{(2)}}{P_r^{(1)}} = \frac{2rV^2}{(r+R)^2}\,\frac{(2r+R)^2}{4rV^2} = \frac{1}{2}\left(\frac{2r+R}{r+R}\right)^2 = \frac{1}{2}\left(\frac{102}{101}\right)^2 \approx \frac{1}{2}$$

A potência dissipada nos fios no caso (1) é 2 vezes maior do que no caso (2). O desperdício de energia no caso (1) é maior.

GEOGRAFIA - Gabarito Grupos C, D e H

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

O gráfico abaixo apresenta dados obtidos em uma pesquisa realizada entre 1993 e 1997, quando foram registrados os números médios mensais de mortes (maiores de 64 anos) e internações por problemas respiratórios atribuíveis a poluentes atmosféricos (poeiras) no Município de São Paulo.



fonte: www.cve.saude.sp.gov.br/htm/doma/doma vig.htm

a) Indique o período do ano em que as mortes e internações se intensificaram, especificando os meses em que as médias de internações atingiram ou estiveram próximas dos valores máximos.

Resposta:

Os problemas de saúde se acentuaram no período que vai de março a novembro e, entre maio e agosto, foram registradas as maiores médias de internações.

b) Explique de que maneira as condições climatológicas e ambientais influenciaram no aumento das mortes e internações.

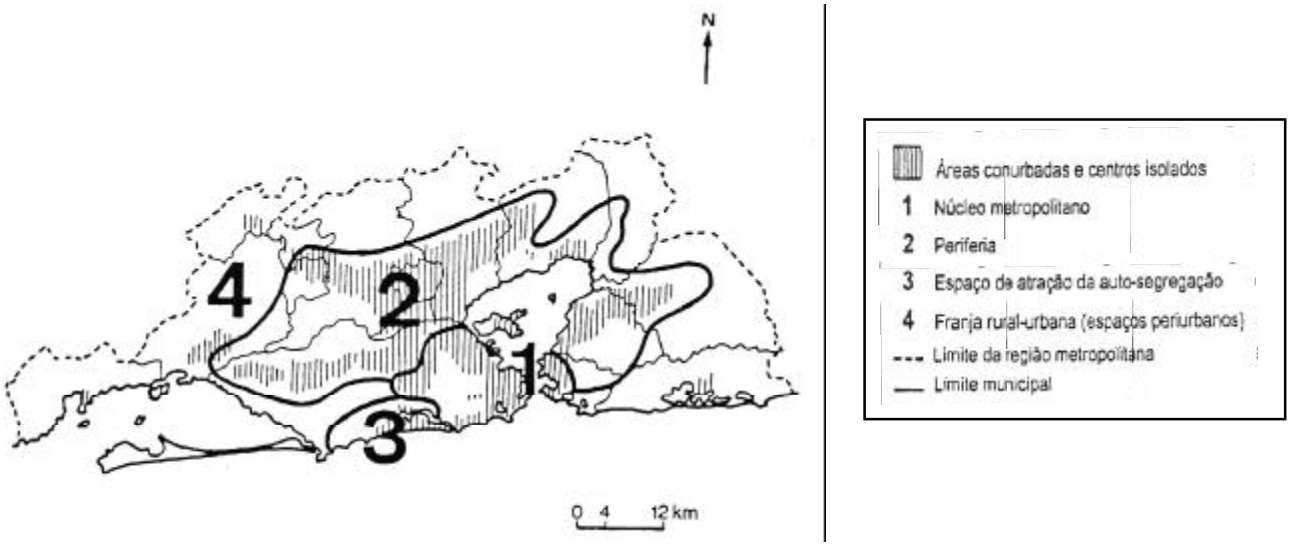
Resposta:

Durante os meses de inverno, aumenta a freqüência das inversões térmicas, ou seja, quando o ar frio fica localizado nas camadas mais baixas da atmosfera. Além disso, as chuvas diminuem e facilitam a concentração dos poluentes em baixas altitudes, elevando o número médio de mortes e internações por doenças respiratórias.

GEOGRAFIA - Gabarito Grupos C, D e H

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

Região Metropolitana do Rio de Janeiro: Esquema da Estrutura Espacial Interna



Fonte: SOUZA, Marcelo Lopes (2003). *ABC do desenvolvimento urbano.* Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, p. 77.

Texto

Como toda aglomeração urbana de grande porte, a metrópole carioca apresenta, em torno do seu núcleo, espaços diferenciados quanto ao uso do solo e à composição social. A especulação imobiliária atua sobre todos esses espaços, assumindo, porém, formas distintas, devido às diferenças de densidade de ocupação, grau de infra-estrutura e perfil social dos ocupantes de cada área assinalada.

Com base no mapa e no texto, responda ao que se pede.

a) Comente o processo de ocupação do solo na área 3, levando em conta a ação do poder público e do capital imobiliário.

Resposta:

Identificada no mapa como "espaço de atração da auto-segregação", a área 3 corresponde à Barra da Tijuca, onde se instalaram diversos condomínios exclusivos de classe média-alta e de classe alta. O termo "auto-segregação" deve-se ao fato de a camada da população atraída para essa área buscar, conscientemente, o afastamento dos bairros mais centrais da cidade, vistos como congestionados, degradados e inseguros. O capital imobiliário atua na construção de unidades habitacionais que viabilizam a ocupação da área, bem como na comercialização das mesmas. Essa dupla natureza faz com que, além de moradias, ele tenha que vender também todo um "estilo de vida" afinado com as expectativas da camada social referida. Daí a proliferação dos "condomínios fechados" dotados de áreas de lazer e serviços variados, símbolos máximos do processo de auto-segregação. Todo esse movimento não seria possível sem a atuação do poder público, que dota a área de infra-estrutura, valorizando-a ainda mais e define legalmente os termos da ocupação (licenciamento ambiental, gabarito das construções etc.).

b) Identifique dois aspectos sociais ou econômicos característicos da ocupação da área 4.

Resposta:

- presença residual de atividades agropecuárias, em acelerada substituição por atividades que obedecem a uma lógica urbana;
- espaço de especulação imobiliária (muitas vezes mascarado pelo aspecto rural da paisagem), no qual o valor do solo é conferido pela localização do terreno e por seu papel como suporte para atividades "urbanas";
- presença de residências de fim-de-semana ou mesmo principais de famílias de classe média e classe média-alta, cujos membros exercem atividade de trabalho e estudo nas áreas 1 e 2;
-áreas dee passagem que concentram atividades comerciais relacionadas ao fenômeno da segunda residência, como o comércio de plantas ornamentais, móveis, objetos de cerâmica etc.;
- existência de atividades de lazer tais como hotéis-fazenda, restaurantes etc.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

O NOVO POLÍGONO INDUSTRIAL BRASILEIRO

Na atual reconfiguração do espaço industrial brasileiro, merece destaque o polígono delimitado por Belo Horizonte – Uberlândia – Londrina/Maringá – Porto Alegre – Florianópolis – São José dos Campos – Belo Horizonte (ver mapa). Estima-se que os estados de Minas Gerais, São Paulo (excluída sua área metropolitana), Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul tenham aumentado sua participação industrial de 32 para 51% entre 1970 e 1990. No interior do polígono referido, sobretudo nas capitais de estado e cidades de porte médio, registram-se taxas de crescimento do emprego industrial bastante superiores às do restante do País, além de outros indicadores de dinamismo industrial.

Adaptado de DINIZ, Clélio Campolina. *A Dinâmica Regional Recente da Economia Brasileira e suas Perspectivas*. IPEA. 1995.

BRASIL: Polígono de Aglomeração Industrial



www.horizontecientífico.propp.ufu.br/include/getdocphp?id=289&article+100&mode=pdf

GEOGRAFIA - Gabarito Grupos C, D e H

Levando em conta as características do espaço geográfico correspondente a esse polígono, identifique e explique dois fatores responsáveis pelo seu destaque industrial.

Resposta:

Podem ser citados os seguintes fatores:

- a importância da malha urbana, não apenas pela sua dimensão populacional, mas, principalmente, pela presença de serviços modernos complementares à atividade industrial(em 1991, dos 180 municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes, 119 estavam na faixa que se estende de MG ao RS);
- o dinamismo da atividade agropecuária, com destaque para a expansão do cultivo de grãos e seu efeito multiplicador sobre a agroindústria processadora de produtos e insumos agrícolas (o chamado "complexo agroindustrial", fortemente presente nas áreas rurais de SP, PR e RS, sobretudo);
- o papel da infra-estrutura, destacando-se a coesão espacial proporcionada pela malha rodoviária (pavimentada e em alguns trechos duplicada), bem como pela ampliação e modernização do sistema de telecomunicações;
- o impacto da abertura externa, expressando-se tanto pela alocação de projetos industriais estrangeiros (como a indústria automobilística e de componentes eletrônicos no PR), quanto pelo fortalecimento de especializações regionais com melhores condições de competitividade no mercado internacional (como calçados em SP e no RS, carne frigorificada em SC, sucos em SP etc.);
- impacto do Mercosul; beneficiando as indústrias localizadas nos estados do Sul e em São Paulo, próximas geograficamente dos parceiros do Brasil no bloco econômico (importadores de bens industrializados e insumos básicos);
- capacitação tecnológica de certos centros industriais localizados junto a centros de ensino e pesquisa e mão-de-obra qualificada (tecnopólos), como os de São José dos Campos, Campinas e São Carlos (SP), Santa. Rita do Sapucaí (MG), Florianópolis.(SC) e Porto Alegre (RS);
- peso da tradição industrial preexistente (representada por setores como têxtil e alimentício em SC e bens intermediários em MG), com efeitos positivos sobre o mercado de trabalho (a base educacional e cultural da mão-de-obra converte-se em fator de localização industrial);
- o Polígono envolve áreas relativamente menos congestionadas do que as duas maiores regiões metropolitanas que contêm (São Paulo e Rio de Janeiro), as quais apresentam valor médio do solo mais elevado, maiores problemas de (in) segurança pública, violência etc.

GEOGRAFIA - Gabarito Grupos C, D e H

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

"O modelo de desenvolvimento adotado pelos países centrais e por parte dos países periféricos gerou impactos ambientais que ultrapassam os limites territoriais das unidades políticas, sem respeitar os limites elaborados pela geografia e pela história dos lugares e de quem os habita." (RIBEIRO, W. C. *A ordem ambiental internacional*. São Paulo: Contexto, 2001, p. 12.)

a) Mencione três eventos vinculados diretamente a impactos ambientais, que exemplifiquem a afirmativa do autor.

Resposta:

Aquecimento global; destruição da camada de ozônio; desertificação; elevação do nível dos oceanos; redução das reservas de água potável; perdas na biodiversidade

b) Explique um dos eventos mencionados no item anterior.

Resposta: (uma opção)

Aquecimento global – refere-se ao agravamento do aumento da temperatura média dos oceanos e do ar próximo ao solo verificado nas décadas mais recentes e à possibilidade da sua continuação durante o corrente século. Este aumento se deve a causas naturais ou antropogênicas (provocadas pelo homem), principalmente pela queima de combustíveis fósseis (petróleo e carvão)

Destruição da camada de ozônio – Efeito causado pela poluição atmosférica onde os poluentes, como os clorofluocarbonos (CFCs), reagem com camada de ozônio facilitando a passagem dos raios ultravioletas nocivos à saúde de homens, animais e plantas.

Desertificação – Processo resultante do empobrecimento do solo e conseqüente morte da vegetação, sendo substituída por terreno arenoso. As causas podem estar associadas às variações climáticas e às atividades humanas.

Elevação do nível dos oceanos – Efeito associado ao aquecimento global e resultante do descongelamento das geleiras em áreas polares e grandes altitudes e da expansão do volume dos oceanos.

Redução das reservas de água potável – Redução do volume dos mananciais de água potável do planeta devido à poluição e ao aquecimento global. Ao mesmo tempo, as demandas crescem intensamente devido ao aumento da população, usos agrícolas, industriais e urbanos.

Perdas na Biodiversidade – desaparecimento ou extinção de espécies de plantas e animais em virtude da intensificação das atividades humanas que avançam sobre áreas nativas (desmatamentos, por ex.) e/ou devido à poluição/contaminação ambiental.

GEOGRAFIA - Gabarito Grupos C, D e H

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

Analise as citações:

À porta do galinheiro, como se sabe, é a raposa que reivindica a derrubada dos obstáculos à livre circulação. Defrontada com o caçador, no entanto, ela abraça de uma hora para outra a causa da proteção dos parques naturais. Sempre foi assim.
(PASSET, R. Elogio da globalização, 2003).

Vivemos num mundo confuso e confusamente percebido (...). De fato, para a grande maior parte da humanidade **a globalização está se impondo como uma fábrica de perversidades** (...). Todavia, podemos pensar na construção de um outro mundo, mediante uma globalização mais humana.
(SANTOS, M. Por uma outra globalização, 2000).

A globalização pode ser vista como um conjunto de estratégias para realizar a hegemonia de conglomerados industriais, corporações financeiras (...), para apropriar-se dos recursos naturais e culturais, do trabalho e do ócio e o dinheiro dos países pobres.
(GARCÍA CANCLINI, N. A globalização imaginada, 2003)

Nas plataformas de convocação das manifestações de protestos contra as cúpulas internacionais, define-se o inimigo como "globalização econômica e livre-comércio", "capitalismo global", ao qual se deve contrapor uma "resistência global" para uma "justiça global" (...).
(PORTA, D. O movimento por uma nova globalização, 2007)

Considerando a visão crítica sobre o processo de globalização, contida nas citações, indique e comente **dois** problemas sociais que justifiquem a frase "a globalização está se impondo como uma fábrica de perversidades".

Resposta:

De acordo com o geógrafo Milton Santos, a globalização como perversidade promove e/ou agrava danos à humanidade, tais como:

a) o desemprego, que aumenta e se torna quase crônico;
b) a fome e o desabrigo que se generalizam pelos continentes;
c) as novas enfermidades, como a AIDS que se instalam e as velhas doenças, como o cólera, a febre amarela e a malária, que retornam com intensidade;
d) a mortalidade infantil que permanece, a despeito dos avanços médicos e sanitários;
e) a educação de qualidade que se torna mais e mais inacessível. E poder-se-ia acrescentar:
f) a dívida externa de países periféricos e semiperiféricos que se agrava;
g) o crime e a contravenção que se expandem, como o tráfico de drogas, de órgãos humanos, de armamentos, de material radioativo, de bebês etc;
h) os limites de da sustentabilidade biosfera que começam a ser tocados e instabilizados.

HISTÓRIA - Gabarito Grupos B, C, E e K

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A afirmação renascentista de valorização do homem como modelo e ideal envolveu, como conseqüência, a redescoberta do mundo, como lugar central para a ação humana. Com isso, os homens modernos retiraram o véu que encobria tudo que estava na Terra, posto pela cultura medieval. Essa "redescoberta" implicou algo mais do que uma renovação do conhecimento, mas a construção das bases que permitiram a expansão extra-européia. (texto adaptado do livro de FALCON, Francisco e RODRIGUES, Antonio Edmilson. A formação do mundo moderno. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006).

De acordo com o que é afirmado na citação acima:

a) indique os estados europeus que se estabeleceram em áreas extra-européias nos séculos XVI e XVII e explique o porquê da opção de uso do negro escravizado na América portuguesa;

Resposta:

Os candidatos podem mencionar Portugal, Espanha, Holanda, França e Inglaterra e explicar que o uso do negro escravizado ampliava as operações econômicas que integravam as novas áreas coloniais ao circuito do capital mercantil.

b) analise o significado dos "descobrimentos" no processo de afirmação na cultura do renascimento.

Resposta:

Os descobrimentos abriram caminho para a universalização dos valores modernos através de um efetivo desenvolvimento de todos os conhecimentos relacionados às descobertas como a náutica, a cartografia, a geografia, a história, a astronomia, a filosofia, a matemática. Além disso, esse movimento de descobertas introduzia um mundo sem limite que legitimava a idéia de infinito e abria espaço para o aprimoramento de pesquisas relacionadas à natureza e aos homens, produzindo o antropocentrismo. Também foram importantes os descobrimentos porque aumentaram as riquezas dos estados europeus propiciando novas alianças e como decorrência, novas formas políticas como o Estado centralizado. Implicaram também no desenvolvimento de novas maneiras de desenvolver essas riquezas através do mercantilismo e da ocupação e da colonização do Novo Mundo.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Conhecido como um dos mais importantes teóricos do liberalismo econômico do século XVIII, Adam Smith afirmava que, ao promover o interesse pessoal, o indivíduo contribuía para o interesse geral e coletivo. Neste sentido, o principal impacto de seu livro, O Ensaio sobre a Riqueza das Nações, foi o de justificar fortemente, a busca desenfreada do enriquecimento individual.

Com base nesta afirmativa:

a) indique duas características do liberalismo econômico;

Resposta:

Dentre as características que podem ser mencionadas estão:

. não intervenção do Estado na economia;

Laissez-faire, laissez passer;

Livre mercado ;

Mercado auto-regulado ;

Capital industrial;

Pequenas empresas de caráter familiar;

Livre iniciativa e etc.

b) analise o papel do Estado no liberalismo econômico de Adam Smith.

Resposta:

Para Adam Smith, o Estado deveria desempenhar três funções: a manutenção da segurança militar, a administração da justiça e a obrigatoriedade de erguer e manter certas instituições públicas. Para o autor, a intervenção do Estado em outros domínios era, não somente inútil, como prejudicial à sociedade. Para Smith, o Estado não deveria desempenhar nenhuma função no mercado, pois este teria um mecanismo auto-regulador impressionante. Assim, sob o ímpeto do apelo aquisitivo, o fluxo anual da riqueza nacional poderia crescer continuamente. Nesse sentido, a riqueza das nações cresceria somente se os homens, através de seus governos, não inibissem este crescimento concedendo privilégios especiais que iriam impedir o sistema competitivo de exercer seus efeitos benéficos.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

"Art. 4º: A importação de escravo no território do Império fica nele considerada como pirataria, e será punida pelos seus tribunais com as penas declaradas no artigo segundo da lei de 7 de novembro de 1831. A tentativa e a cumplicidade serão punidas segundo as regras dos artigos 34 e 35 do Código Criminal" (Lei No. 581, de 4 de setembro de 1850).

A partir do trecho acima:

a) mencione o nome da lei que pôs fim ao tráfico de escravos, em 1850;

Resposta:

Lei Eusébio de Queirós.

b) analise a conjuntura que permitiu a manutenção do tráfico de escravos a partir de 1830, transformando a lei de 7 de novembro numa lei "para inglês ver", até a abolição do tráfico em 1850.

Resposta:

É recorrente na historiografia clássica a vinculação entre a pressão inglesa e o fim do trafico negreiro. Na verdade, o Império enfrentou uma crescente pressão inglesa que combatia o então denominado "infame comercio". No entanto, mesmo após a assinatura do Tratado com a Inglaterra, os proprietários de escravos continuaram a importar cativos ao arrepio da lei. Assim, apesar da ameaça de pesadas punições, tanto para importadores, quanto para compradores de escravos contrabandeados, o trafico continuou até 1850. A cafeicultura na província do Rio de Janeiro e áreas vizinhas de Minas Gerais e São Paulo prosperavam nos anos do maior envolvimento britânico contra o comércio de escravos. A elevada receita dos plantadores de café os permitia pagar pelos escravos de que precisavam, apesar dos navios de guerra britânicos, do alto custo do suborno e de outras despesas causadas pela natureza ilegal do trafico. Nesse sentido, o trafico manteve sua vitalidade e os negociantes de escravos continuaram com seus negócios, com desprezo quase completo pela lei. Além disso, a necessidade de mão-de-obra era vista como o alicerce do poder imperial e como garantia da continuidade da produção agrícola. A escravidão, por sua vez, era um elemento fundante da nação, justamente por prover essa mão-de-obra destinada à produção agrícola. De todo modo, a recusa do governo brasileiro em por fim ao tráfico implicou a promulgação, unilateral inglesa, da Lei Bill Aberdeen, em 8 de agosto de 1845, que autorizava o governo inglês a julgar os navios brasileiros como piratas, em tribunais ingleses, quaisquer que fossem os locais de sua apreensão.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A partir de 1860/1870, o processo de desenvolvimento do capitalismo alterou substancialmente o seu modo de agir, determinando o fim da primeira etapa do capitalismo. Essas alterações desencadearam procedimentos, entre os quais, a consagração da política imperialista.

Tomando como referência as indicações da citação acima:

a) indique duas mudanças que refletem essas alterações no processo de desenvolvimento do capitalismo europeu;

Resposta:

Os candidatos poderão indicar: monopolização e cartelização das unidades industriais, a transformação na formação do capital com a introdução do capital bancário originando o capital financeiro, a expansão de mercados, o investimento em ciência e tecnologia, a intervenção do Estado na economia como alocador de recursos e direcionador dos investimentos, a produção de taxas de proteção alfandegária, os investimentos em áreas não-europeias, a exportação de capitais e etc.

b) analise o significado do capital bancário e da formação das sociedades anônimas no movimento de mudanças da economia capitalista.

Resposta:

A Europa viveu na primeira metade do século XIX, de forma paradoxal, o avanço e a crise do capitalismo. O desenvolvimento industrial colocou em pauta o problema da organização dos operários e as denúncias referentes às condições de trabalho, gerando um clima revolucionário que afetou a dinâmica do capitalismo. Ao lado disso, para aumentar lucros das empresas, os proprietários ampliaram os seus investimentos em máquinas, provocando o desemprego e com ele o aumento das tensões sociais. Diante dessa situação só restava realizar alterações que tivessem como base a manutenção dos lucros. O resultado foi a ampliação dos mercados e a redução do número de empresas através da política de monopólios e a modificação na composição do capital para sustentar o desenvolvimento que originou o capital financeiro com a inclusão dos bancos no circuito industrial, promovendo o avanço das comunicações e o aumento das unidades de produção, assim como a formação das sociedades anôminas.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Em dezembro de 2008, serão transcorridos quarenta anos da edição do Ato Institucional No. 5 (AI-5) pelo governo civil-militar instalado após o golpe de 1964. A partir dele, o novo regime aperfeiçoaria suas técnicas de repressão e censura a qualquer manifestação de oposição à ditadura militar.

A partir da afirmativa:

a) indique duas manifestações posteriores a 1964 - sejam de cunho político, artístico ou cultural - de questionamento ao regime militar;

Resposta:

O candidato poderá indicar DUAS dentre as seguintes opções: organização de ações armadas pela ALN e a VPR; guerrilha de Caparaó; a guerrilha do Araguaia; o Tropicalismo; o Teatro de Arena; o Cinema Novo; o grupo Opinião; a atuação da Revista Civilização Brasileira; o ascenso do movimento estudantil comandado pela UNE, etc.

b) analise os impactos do AI-5 no que se refere ao avanço da repressão e da censura no país.

Resposta:

O candidato deverá destacar que o caráter antidemocrático da ditadura civil-militar implantada em 1964 foi agravado em extremo pelo AI-5 uma vez que, com este, os setores militares mais direitistas (conhecidos como “linha dura”) oficializaram uma espécie de terrorismo de Estado, que deixou de lado qualquer tipo de pruridos liberais, até meados dos anos 1970. Com isso agravou-se enormemente o caráter ditatorial do governo, pois o AI-5 colocou em recesso tanto o Congresso Nacional, quanto as Assembléias Legislativas estaduais, dando ao governo plenos poderes para cassar mandatos eletivos, suspender direitos políticos dos cidadãos, demitir ou aposentar juizes e demais funcionários públicos e suspender o *habeas corpus* em crimes contra a segurança nacional. Além disso, a partir do AI-5 o governo passou a poder legislar por decreto e a julgar crimes políticos em tribunais militares. Tudo isso em nome da segurança nacional, tida como indispensável ao desenvolvimento econômico que geraria, mais tarde, o “milagre” brasileiro. Sob o manto do AI-5 generalizou-se, nos porões do regime, o uso da tortura, do assassinato e demais abusos de autoridade. Assim, com o AI-5 foram cassados, torturados e forçados ao exílio vários estudantes, intelectuais e políticos, sendo instituída a censura nos meios de comunicação, reprimindo a efervescência cultural e política do período.

LÍNGUA INGLESA - Gabarito Grupos F e K

Read the texts and answer the questions in English.

Text I

'Words glisten. Words irradiate exquisite splendour. Words carry magic and keep us spell-bound … Words are like glamorous bricks that constitute the fabric of any language … Words are like roses that make the environment fragrant', asserts the writer of a textbook urging people to improve their vocabulary (Chand, n.d.: 3-4).
Few people regard words with the awe and reverence of this author. Most of us use them all the time without thinking. Yet words are supremely important. Everyone needs them, and a normal person probably comes into contact with thousands in the course of a normal day. We would be quite lost without them: 'I wanted to utter a word, but that word I cannot remember; and the bodiless thought will now return to the palace of shadows', said the Russian poet Mandelstam (quoted by Vygotsky, 1934, in Saporta, 1961: 509).

(AITCHISON, J. *Words in the mind. An introduction to the mental lexicon.* Cambridge, Blackwell, 1987)

Text II

There were many skies. The sky was invaded by great white clouds, flat on the bottom but round and billowy on top. The sky was completely cloudless, of a blue quite shattering to the senses. The sky was a heavy, suffocating blanket of grey cloud, but without promise of rain.[…]

There were many seas. The sea roared like a tiger. The sea whispered in your ear like a friend telling you secrets. The sea clinked like small change in a pocket. The sea thundered like avalanches. The sea hissed like sandpaper working on wood. The sea sounded like someone vomiting. The sea was dead silent.

And in between the two, in between the sky and the sea, were all the winds.

(Extract from MARTEL, Y. *Life of Pi.* Edinburgh, Canongate Books, 2002)



W. TURNER (1775-1851), Calais Pier

Text III

– Mirror –

I am silver and exact. I have no preconceptions.
Whatever I see I swallow immediately
Just as it is, unmisted by love or dislike.
I am not cruel, only truthful –
The eye of a little god, four-cornered. […]

(Sylvia Plath)



D. VELÁSQUEZ (1599-1660), The Toilet of Venus

Glossary		
Text I	Text II	Text III
glisten = shine spell-bound = fascinated awe = astonishment utter = speak, say	billowy = rised and rolled in waves shattering = emotionally disturbing roared = made a very loud noise clinked = made a slight high sound when pieces hit each other hissed = made a sound like a long 's'	swallow = move down the throat unmisted = unaffected four-cornered = with four sides

LÍNGUA INGLESA - Gabarito Grupos F e K

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

What is the value of words for the author of Text I? (Approximately 20 words).

Suggested answer:

The author emphasizes/stresses the power words have in expressing the self and the world.

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

According to the Russian poet cited in Text I, what is the destiny of words that cannot be uttered?

Suggested answer:

The words are to return to “the palace of shadows”.

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

Consider the sentence “Words glisten. Words irradiate exquisite splendor. Words carry magic and keep us spell-bound” (line 1). Identify the tense of the verbs used in these sentences and their function.

Suggested answer:

The present tense is used to express permanent truth in the eyes of the author.

LÍNGUA INGLESA - Gabarito Grupos F e K

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

Correlate sentences from Text II with the views regarding the role of words presented in the first paragraph of Text I. (Approximately 20 words).

Suggested answer:

All through Text II the use of words reflects the views expressed in the first paragraph of Text I. Examples:

a) "The sea thundered like avalanches" (Text II) can be related to "Words carry magic and keep us spell-bound" (Text I).
b) "The sea whispered in your ear like a friend telling you secrets" (Text II) may illustrate the following view: "Words glisten. Words irradiate exquisite splendour" (Text I).

(Espera-se que o candidato relacione trechos do Texto II com a perspectiva apresentada no primeiro parágrafo do Texto I no que se refere ao papel mágico das palavras).

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

In Text III, Sylvia Plath skilfully uses words in her poem to metaphorically personify a mirror (see title of poem). How do you interpret the mirror which is personified in the poem? (Approximately 20 words).

Suggested answer:

A mirror has no prejudice against anything. It reflects unpitifully whatever stands before it.

Silvia Plath gives voice to a mirror showing it as 'someone' who unpitifully reflects whatever stands before 'him' with no prejudice, unaffected by feelings of love or dislike.

The mirror is seen as if it were the eye of a little god framed into a four-corned object.

(Espera-se que o candidato redija um pequeno parágrafo coerente e conciso, revelando também correção lingüística).

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

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | | Revisor | |

Leia atentamente a entrevista do acadêmico Evanildo Bechara e o artigo "Nó górdio é a vaidade e a pequenez" da escritora Ângela Dutra de Menezes e reflita sobre seus diferentes pontos de vista.

• Um dos maiores conhecedores da língua portuguesa, o acadêmico Evanildo Bechara critica o acordo ortográfico de 1990, que, em sua opinião, não simplifica suficientemente as regras de emprego do hífen, e ainda admite um número excessivo de casos de acentuação. Para Bechara, a Academia Brasileira de Letras e os países lusófonos deveriam se unir para alterar "a filosofia" da reforma ortográfica.

O GLOBO: *Qual sua opinião geral sobre o Acordo Ortográfico de 1990?*

EVANILDO BECHARA: As mudanças foram muito modestas para conseguirmos uma unificação do sistema gráfico em Portugal e no Brasil. Não há grandes revoluções nas alterações que se vão fazer. Esse é um ponto. O outro é que as modificações no sistema brasileiro são em maior número do que as que os portugueses vão ter que fazer. Portugal a rigor só vai ter duas modificações: vão deixar de usar as consoantes mudas e eliminar o "h" inicial em palavras como úmido. O Brasil fez mais cedências.

O GLOBO: *Por que se criaram tantos acentos?*

BECHARA: As primeiras tentativas de reforma ortográfica datam de 1886 em Portugal, e no Brasil de 1906. Uma época em que a rede escolar era muito mais frágil do que hoje. Era necessária uma reforma em que a maneira de grafar as palavras ajudasse as pessoas a pronunciá-las corretamente. O sistema educacional ainda era precário, tanto em Portugal quanto no Brasil. Hoje, com a rede escolar, com o rádio, com a televisão, é diferente. Esses meios de comunicação ajudam mais na difusão da pronúncia correta do que a ortografia. Basta ver que há casos em que as pessoas pronunciam a palavra de um jeito diferente do indicado pela grafia.

O GLOBO: *A Academia Brasileira de Letras pensa em apresentar essas propostas?*

BECHARA: A ABL não pode, nesse momento. Mas se o impasse continuar, quem sabe? Minha opinião é que as academias do Brasil e de Portugal deveriam se reunir, juntamente com os outros países, para mudar a filosofia da reforma.



"As mudanças foram muito modestas" Evanildo Bechara (fragmento) Globo, Prosa & Verso, setembro de 2007

TEXTO II

Nó górdio é a vaidade e a pequenez

• Recebi a notícia de que o meu livro "O português que nos pariu" é best-seller em Portugal. "Top ten", explicou-me, via e-mail, a Editora Civilização, da cidade do Porto.

Feliz? Nem tanto. O livro que está sendo vendido no além-mar, descumprindo um pedido meu, foi "traduzido" para o, digamos, lusitano. A descortesia dos editores esconde mais do que apenas desrespeito ao meu texto e às minhas convicções. A atitude autoritária prova que velejamos a anos-luz do acordo ortográfico que, teoricamente, está prestes a desencantar. Não desencantará. A lingua é o mais forte signo de uma nacionalidade. Abrir mão de suas características significa, mesmo que simbolicamente, render-se.

Mas render-se a quê? A quem? Afinal, todos falamos português. As diferentes versões do nosso idioma não anulam a realidade de sua unidade. Negar isto é negar a belissima história das navegações portuguesas e assumir uma atitude tímida diante do maravilhoso mundo novo. Quem acredita que os falantes de um português são incapazes de ler ou entender outro, além de se desmerecer intelectualmente, demonstra medo de perder a sua identidade, a sua História, o seu passado, o respeito próprio.



Acredito que leio e, desde criança, leio os autores portugueses no "original". Hoje, faço o mesmo com escritores angolanos e moçambicanos e, se tropeço em uma palavra, enriqueço o meu vocabulário com leve toque no teclado do computador: um dicionário eletrônico esclarece a minha dúvida. Acredito que nós, brasileiros, somos perfeitamente decodificáveis pelos consumidores lusos, sem que alguém, paternalisticamente, precise se intrometer para avisar que o escritor quis dizer isto ou aquilo. Ou assumimos as diferenças que nos aproximam ou continuaremos alimentando a nossa triste vocação para o nada. Afinal,deve pensar quem nos cerca com um esgar de desprezo, quem é esta pobre gente que não se entende nem na língua em que fala?

"Nó górdio é a vaidade e a pequenez" Ângela Dutra de Menezes(fragmento)
O Globo, Prosa &Verso, setembro de 2007

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

a) Transcreva de cada texto da página anterior duas afirmativas que apresentam, de forma clara, pontos de vista diferentes quanto ao acordo ortográfico e sua implantação.

Dentre outras possibilidades de respostas, sugerem-se:

TEXTO I "As mudanças foram muito modestas", Evanildo Bechara	TEXTO 2 "Nó górdio é a vaidade e a pequenez", Ângela Dutra de Menezes
1. Era necessário uma reforma em que a maneira de grafar as palavras ajudasse as pessoas a pronunciá-las corretamente. 2. Hoje com a rede escolar, com o rádio, com a televisão é diferente. Esses meios de comunicação ajudam mais na difusão da pronúncia correta do que a ortografia. 3. Basta ver que há casos em que as pessoas pronunciam a palavra de um jeito diferente do indicado pela grafia.	1 As diferentes versões do nosso idioma não anulam a realidade de sua unidade. 2. Ou assumimos as diferenças que nos aproximam ou continuaremos alimentando nossa triste vocação para o nada. 3. Acredito que leio e, desde criança, leio os autores portugueses no "original". Hoje, faço o mesmo com escritores angolanos e moçambicanos e, se tropeço em uma palavra, enriqueço o meu vocabulário com leve toque no teclado do computador: um dicionário eletrônico esclarece minha dúvida.

b) Na reportagem "A riqueza da língua" da revista VEJA de 12/9/07, o músico Tony Beloto também reflete sobre a questão do acordo ortográfico.

MINHA PÁTRIA, MINHA LÍNGUA

"Creio que a unificação do português
tem um sentido político positivo.
Aumenta o conceito da língua como nação. A adaptação talvez seja difícil.
Mas a língua é um organismo vivo e vai seguir em frente.
No meu trabalho de compositor, a ortografia repercute pouco. Nas letras de rock, a gente trabalha com a informalidade, com a fala da rua."

Tony Belloto,
músico da banda Titãs, autor de *Bellini e a Esfinge* e apresentador do programa *Afinando a Língua*.

Qual a importância que Tony Belloto dá ao acordo ortográfico? Justifique sua resposta.

Resposta:

Tony Beloto reconhece a importância de mudanças na ortografia por entender que a língua é um organismo vivo. Quanto ao seu trabalho, tais mudanças não interferem, sobretudo porque ele trabalha com a reprodução da fala.

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

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

Seguem exemplos de inadequações em relação ao registro padrão da língua escrita, apontadas na reportagem da revista VEJA (“A riqueza da língua”) como entraves para o sucesso de profissionais de todas as áreas.

Pecados da língua

Se ele dispor de tempo.
Ela ficou meia nervosa.
Segue anexo duas cópias do contrato.
Esse assunto é entre eu e ela.

a) Reescreva a frase no padrão culto, fazendo somente as alterações necessárias.

Resposta:

Reescrita: Se ele dispuser de tempo.

Reescrita: Ela ficou meio nervosa.

Reescrita Seguem anexas duas cópias. // Seguem em anexo duas cópias

Reescrita: Esse assunto é entre mim e ela.

b) No entanto, às vezes, o desvio do padrão culto apresenta uma finalidade expressiva para a produção do sentido.



O Globo, Economia, 23 /08/2007

ANTIFUMO

A ASSOCIAÇÃO Brasileira de Alcoolismo e Drogas (Abrad) aproveita o Dia Mundial de Combate ao Fumo, 29 de agosto, para lançar mais uma campanha de conscientização. A peça, criada pela agência 11/21 para mostrar os malefícios do vício e estimular os fumantes a largarem o cigarro, será publicada em veículos de mídia impressa.

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

• Transcreva o desvio da língua culta que ocorre no texto publicitário.

Resposta:

Desvio de grafia: célebro

• Justifique a função expressiva desse desvio no texto publicitário.

Resposta:

A função expressiva do desvio da norma (troca dos fonemas "l" / "r") no contexto publicitário tem como objetivo enfatizar os danos materiais (cérebro/celebro) provocados pelo fumo e trazer o receptor para esse sentido: errar, de verdade, é fumar. A pessoa que fuma, pensa mal, pensa com o "célebro".

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador ☐ Revisor ☐

Leia a charge de Chico e a tira de jornal de Chris Browne e destaque o jogo lingüístico que cada autor utilizou para enfatizar determinada produção de sentido.



Observação:

"Ali Babá e os quarenta ladrões" é um dos clássicos da literatura infantil ricamente ilustrado e em cores.

Babá:apelido do deputado João Batista Oliveira de Araújo (PSOL-PA)

Resposta:

O chargista atualiza determinadas informações presentes na memória popular e, através da pontuação, desconstrói o título do livro "Ali Babá e os quarenta ladrões" e traz para o presente uma leitura crítica da realidade que o cerca. Ao desconstruir o título, produz uma outra frase em que o substantivo próprio "Ali" passa a advérbio de lugar "ali" e Babá funciona como o vocativo; a continuação da fala de natureza exclamativa sugere que naquele espaço se encontram quarenta ladrões.

b)



Resposta:

O jogo lingüístico se centraliza na ausência/presença do artigo: "de glória" aponta para um sentido ligado a poder (em busca de glória) e "da glória" indica o interesse do personagem de encontrar uma garota que se chama Glória. Tal interpretação é ratificada pelo segundo quadro descritivo/narrativo: "é uma garota que conheci na última vez em que estive lá.

TEXTO III

As crônicas da vila de Itaguaí dizem que em tempos remotos vivera ali um certo médico, o Dr. Simão Bacamarte, filho da nobreza da terra e o maior dos médicos do Brasil, de Portugal e das Espanhas. Estudara em Coimbra e Pádua. Aos trinta e quatro anos regressou ao Brasil, não podendo El-Rei alcançar dele que ficasse em Coimbra, regendo a universidade, ou em Lisboa, expedindo os negócios da monarquia.

– A ciência, disse ele a Sua Majestade, é o meu emprego único; Itaguaí é o meu universo.

Dito isto, meteu-se em Itaguaí, e entregou-se de corpo e alma ao estudo da ciência, alternando as curas com as leituras, e demonstrando os teoremas com cataplasmas. Aos quarenta anos casou com D. Evarista da Costa e Mascarenhas, senhora de vinte e cinco anos, viúva de um juiz de fora, e não bonita nem simpática. Um dos tios dele, caçador de pacas perante o Eterno, e não menos franco, admirou-se de semelhante escolha e disse-lho. Simão Bacamarte explicou-lhe que D. Evarista reunia condições fisiológicas e anatômicas de primeira ordem, digeria com facilidade, dormia regularmente, tinha bom pulso, e excelente vista; estava assim apta para dar-lhe filhos robustos, sãos e inteligentes. Se além dessas prendas, – únicas dignas de preocupação de um sábio –, D. Evarista era mal composta de feições, longe de lastimá-Io, agradecia-o a Deus, porquanto não corria o risco de preterir os interesses da ciência na contemplação exclusiva, miúda e vulgar da consorte.

D. Evarista mentiu às esperanças de Dr. Bacamarte, não lhe deu filhos robustos nem mofinos. A índole natural da ciência é a longanimidade; o nosso médico esperou três anos, depois quatro, depois cinco. Ao cabo desse tempo fez um estudo profundo da matéria, releu todos os escritores árabes e outros, que trouxera para Itaguaí, enviou consultas às universidades italianas e alemãs, e acabou por aconselhar à mulher um regime alimentício especial. A ilustre dama, nutrida exclusivamente com a bela carne de porco de Itaguaí, não atendeu às admoestações do esposo; e à sua resistência, – explicável, mas inqualificável, – devemos a total extinção da dinastia dos Bacamartes.

Machado de Assis, "O alienista".

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

O narrador apresenta o Dr. Bacamarte como representante da ciência do século XIX, exemplificando uma atitude determinista predominante na estética literária da época.

Transcreva a passagem em que o narrador desconstrói a relação causa e conseqüência preconizada pelo Dr. Bacamarte.

Resposta:

"D. Evarista mentiu às esperanças de Dr. Bacamarte, não lhe deu filhos robustos nem mofinos".

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

Machado de Assis, ironicamente, observa sobre o livro *O primo Basílio* de Eça de Queirós: "Porque a nova poética é isto, e só chegará à perfeição no dia em que disser o número exato dos fios de que se compõe um lenço de cambraia ou um esfregão de cozinha."

A que estilo de época ele se refere e por que ele utiliza o argumento sublinhado para referir-se a este estilo?

Resposta:

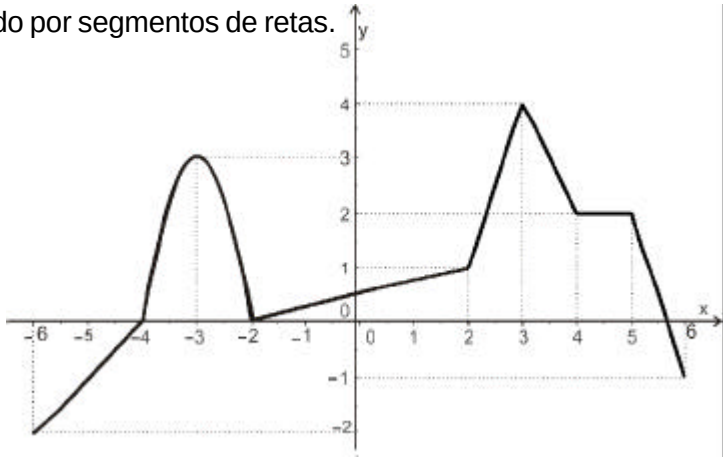
Machado de Assis refere-se à poética do Realismo/Naturalismo, que pretendia, entre outras coisas, "retratar" fielmente a realidade. Por isso, a ironia de Machado: a "perfeição" do retrato, segundo esta poética, seria dizer "o número exato dos fios de que se compõe um lenço de cambraia ou um esfregão de cozinha".

MATEMÁTICA - Gabarito Grupo G

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | | Revisor | |

A figura abaixo exibe o gráfico de uma função y = f (x) definida no intervalo [-6,+6]. O gráfico de f passa pelos pontos seguintes: (-6,-2),(-4,0), (-3,3),(-2,0),(2,1),(3,4),(4,2),(5,2) e (6,-1). Exceto no intervalo [-4,-2], o gráfico de f é formado por segmentos de retas.



a) Calcule $f\left(\frac{9}{2}\right)$.

b) Determine a imagem de f.

c) Quantas soluções distintas possui a equação $f(x) = 1$? E a equação $f(x) = 2$? Justifique as suas respostas.

d) A função f é crescente no conjunto $C = [-4,-3] \cup [2,3]$? Justifique a sua resposta.

Cálculos e respostas:

a) Como $\frac{9}{2}$ pertence ao intervalo $[4,5]$, o gráfico nos mostra que $f\left(\frac{9}{2}\right) = 2$.

b) Imagem de $f = [-2,4]$.

c) A equação $f(x) = 1$ tem quatro soluções distintas, pois a reta $y = 1$ intercepta o gráfico de f em quatro pontos diferentes. A equação $f(x) = 2$ tem infinitas soluções, pois a reta $y = 2$ intercepta o gráfico de f em infinitos pontos.

d) Não, pois -3 e 2 são elementos de C, $-3 < 2$ e $f(-3) > f(2)$.

MATEMÁTICA - Gabarito Grupo G

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

Em uma loja, Pedro comprou duas calças e nove camisas, pagando R$ 451,00 no total. Paulo foi à mesma loja e pagou R$ 207,00 por uma calça e quatro camisas. João comprou, na mesma loja, três calças e nove camisas. Sabendo que cada calça foi vendida por x reais e cada camisa foi vendida por y reais, é correto afirmar que João pagou R$ 500,00? Justifique sua resposta.

Cálculos e respostas:

Se x é o preço de uma calça e y o preço de uma camisa, então

$$2x + 9y = 451 \quad \text{e} \quad x + 4y = 207.$$

Sendo assim, $x = 207 - 4y$. Substituindo na primeira equação, vemos que

$$2(207 - 4y) + 9y = 451 \Rightarrow 414 - 8y + 9y = 451 \Rightarrow y = 451 - 414 = 37.$$

Conseqüentemente, $x = 207 - 4y = 207 - 4(37) = 207 - 148 = 59$.

Assim, João pagou

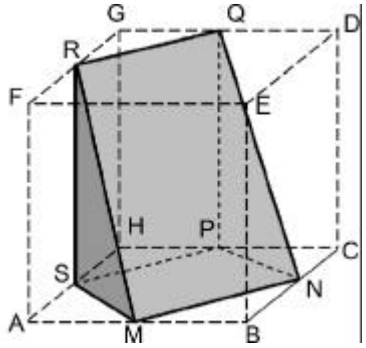
$$3x + 9y = 3(59) + 9(37) = 510 \text{ reais,}$$

portanto, não é correto afirmar que João pagou R$ 500,00.

MATEMÁTICA - Gabarito Grupo G

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

Na figura a seguir vê-se um cubo cujas arestas medem 1 metro. M, N, P, Q, R e S representam, respectivamente, os pontos médios de suas arestas AB, BC, HC, DG, GF e AH.



Calcule:

a) A área do triângulo MRS.

b) O volume do sólido MNPQRS indicado na figura.

Cálculos e respostas:

a) Claramente, $\overline{RS} = \overline{AF} = 1$. Como os triângulos ASM e AHB são semelhantes, tem-se $\overline{SM} = \frac{1}{2}\overline{HB}$, $\overline{HB} = \overline{AB}\sqrt{2} = \sqrt{2}$ m.

Logo, a área do triângulo MRS é $\frac{1}{2}\overline{SM} \cdot \overline{RS} = \frac{1}{2}\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}\text{m}^2$.

b) Como o sólido é um prisma, seu volume é dado pelo produto da área de sua base (que é $\frac{\sqrt{2}}{4}$) pela sua altura (que é $\frac{\sqrt{2}}{2}$) ambos já calculados no item (a). Logo, o volume do sólido MNPQRS é dado por $\frac{\sqrt{2}}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{4}\text{m}^3$.

MATEMÁTICA - Gabarito Grupo G

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

Ao entrar na sala de aula, um professor de matemática encontrou as seguintes afirmações escritas no quadro:

I) Se x é um número real, então $\sqrt{x^2} = x$.

II) Se a e b são números reais, $a \neq 0$ e $a\,x > b$, então $x > \frac{b}{a}$.

III) $\sum_{n=0}^{21} 3^n = (1+3+3^2+\cdots+3^{21}) = \frac{3^{22}-1}{2}$.

IV) Se p e q são números reais tais que $\log p^2 = \log q^2$, então $p = q$.

Diga se cada uma das afirmações acima é verdadeira ou falsa. **Justifique as suas respostas.**

Cálculos e respostas:

I) Falsa ! Por exemplo, para $x = -2$, $\sqrt{(-2)^2} = 2 \neq -2$

II) Falsa! Por exemplo, as escolhas $a = -1$, $x = -3$ e $b = 2$ ilustram a falsidade da afirmação.

III) Verdadeira! $\sum_{n=0}^{21} 3^n = 1+3+3^2+\cdots+3^{21}$ é a soma dos 22 primeiros termos de uma PG de razão 3 e primeiro termo igual a 1. Tal soma é igual a : $1 \cdot \frac{3^{22}-1}{3-1} = \frac{3^{22}-1}{2}$.

IV) Falsa! Por exemplo, $-1 \neq 1$ e $\log[(-1)^2] = \log[(1)^2]$.

MATEMÁTICA - Gabarito Grupo G

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

Sejam $f(x) = x^3 - x^2 - 19x$ e $g(x) = x$.

a) Encontre os valores de $x \in \mathbb{R}$ tais que $f(x) = g(x)$.

b) Encontre os valores de $x \in \mathbb{R}$ tais que $f(x) < g(x)$.

Cálculos e respostas:

a) $f(x) = g(x) \Rightarrow f(x) - g(x) = 0 \Rightarrow x^3 - x^2 - 20x = 0 \Rightarrow x(x^2 - x - 20) = 0$. Assim $x = 0$ ou $x^2 - x - 20 = (x-5)(x+4) = 0$. Logo, $f(x) = g(x)$ se, e somente se, $x \in \{-4, 0, 5\}$.

b) $f(x) < g(x) \Rightarrow f(x) - g(x) < 0 \Rightarrow x^3 - x^2 - 20x < 0 \Rightarrow x(x^2 - x - 20) = x(x-5)(x+4) < 0$.

Se $x > 0$, então

$x(x-5)(x+4) < 0 \Rightarrow (x-5)(x+4) < 0 \Rightarrow x \in (-4, 5)$. Como x > 0, segue-se que $x \in (0, 5)$.

Se x < 0, então

$x(x-5)(x+4) < 0 \Rightarrow (x-5)(x+4) > 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -4) \cup (5, \infty)$. Como x < 0, segue-se que $x \in (-\infty, -4)$.

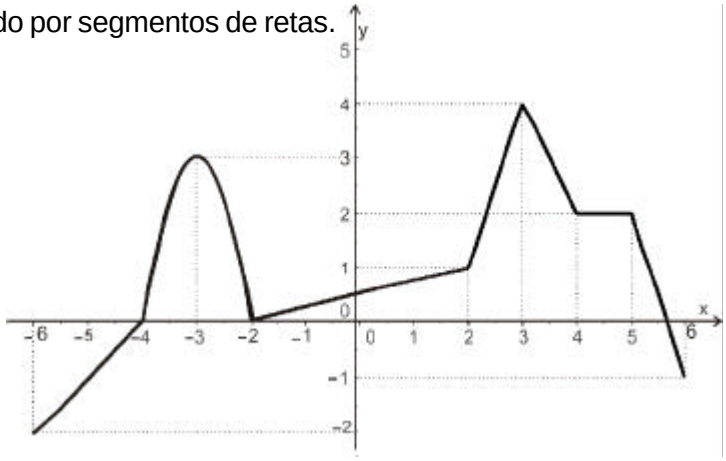
Assim $f(x) < g(x)$ se, e somente, se $x \in (-\infty, -4) \cup (0, 5)$.

MATEMÁTICA - Gabarito Grupos I e J

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador | Revisor

A figura abaixo exibe o gráfico de uma função y = f (x) definida no intervalo [-6,+6]. O gráfico de f passa pelos pontos seguintes: (-6,-2),(-4,0), (-3,3),(-2,0),(2,1),(3,4),(4,2),(5,2) e (6,-1). Exceto no intervalo [-4,-2], o gráfico de f é formado por segmentos de retas.



a) Calcule $f\left(\frac{9}{2}\right)$.

b) Determine a imagem de f.

c) Quantas soluções distintas possui a equação $f(x) = 1$? E a equação $f(x) = 2$? Justifique as suas respostas.

d) A função f é crescente no conjunto $C = [-4,-3] \cup [2,3]$? Justifique a sua resposta.

Cálculos e respostas:

a) Como $\frac{9}{2}$ pertence ao intervalo $[4,5]$, o gráfico nos mostra que $f\left(\frac{9}{2}\right) = 2$.

b) Imagem de $f = [-2,4]$.

c) A equação $f(x) = 1$ tem quatro soluções distintas, pois a reta $y = 1$ intercepta o gráfico de f em quatro pontos diferentes. A equação $f(x) = 2$ tem infinitas soluções, pois a reta $y = 2$ intercepta o gráfico de f em infinitos pontos.

d) Não, pois -3 e 2 são elementos de C, $-3 < 2$ e $f(-3) > f(2)$.

MATEMÁTICA - Gabarito Grupos I e J

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

Seja *r* a reta $y = -2x$.
Pede-se:

a) as coordenadas do ponto P que está no segundo quadrante, sobre a reta *r* e cuja distância ao ponto (0, –1) é $\sqrt{10}$ unidades;

b) as coordenadas do ponto Q, sobre a reta *r*, que está mais próximo do ponto (0, –1).

Cálculos e respostas:

a) As coordenadas do ponto P são da forma P = (x , $-2x$).

Portanto queremos que $x^2 + (-2x+1)^2 = 10$. Ou ainda, $5x^2 - 4x - 9 = 0$. Como P está no segundo quadrante, $x = -1$ e $P = (-1, 2)$.

b) Seja *s* a reta ortogonal à reta $y = -2x$ e que passa pelo ponto (0, –1).

A equação de *s* é $y = +\frac{1}{2}x - 1$.

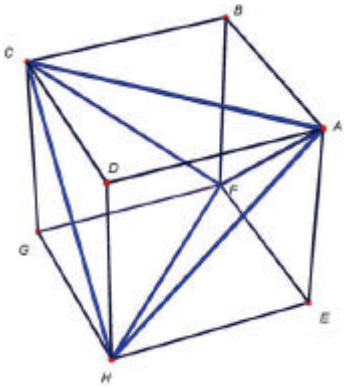
O ponto de *r* mais próximo de (0, –1) é o ponto de interseção das retas *s* e *r* : $(\frac{2}{5}, -\frac{4}{5})$.

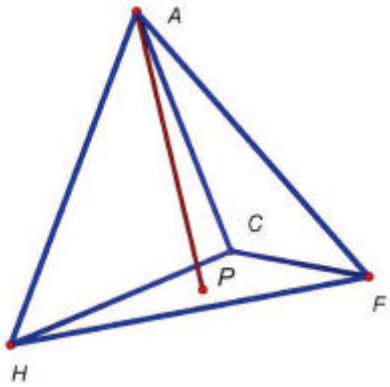
Matemática - Gabarito Grupos I e J

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

Calcule o volume de um tetraedro regular cujos vértices foram escolhidos dentre os vértices de um cubo de 1 m³ de volume.

Cálculos e respostas:





Qualquer aresta do tetraedro construído é uma diagonal de uma face do cubo. Assim, o volume do tetraedro ACFH é igual ao volume do cubo (1m³) menos a soma dos volumes dos tetraedros AEFH, FABC, CFGH e HACD. Como o volume de um tetraedro é igual a $\frac{1}{3}$ do produto da área de sua base pela sua altura, segue-se que o volume de cada um desses tetraedros é $\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot 1=\frac{1}{6}\text{m}^3$. Assim, o volume do tetraedro regular ACFH é igual a $1-4\cdot\frac{1}{6}=\frac{1}{3}\text{m}^3$.

Outra solução:

A medida da diagonal de uma face do cubo é igual a $\sqrt{2}$ m. Dessa maneira, a área do triângulo eqüilátero CFH é $\frac{\sqrt{3}}{2}$ m².

Sendo P o centro do triângulo equilátero CFH, sabe-se que PH = $\frac{\sqrt{6}}{3}$ m. Usando o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo APH, conclui-se que a altura do tetraedro é dada por $\sqrt{\left(\sqrt{2}\right)^2-\left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right)^2}=\frac{2\sqrt{3}}{3}\text{m}$.

Logo, seu volume é $\frac{1}{3}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{2\sqrt{3}}{3}=\frac{1}{3}\text{m}^3$.

MATEMÁTICA - Gabarito Grupos I e J

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

Ao entrar na sala de aula, um professor de matemática encontrou as seguintes afirmações escritas no quadro:

I) Se x é um número real, então $\sqrt{x^2} = x$.

II) Se a e b são números reais, $a \neq 0$ e $a\,x > b$, então $x > \frac{b}{a}$.

III) $\sum_{n=0}^{21} 3^n = (1+3+3^2+\cdots+3^{21}) = \frac{3^{22}-1}{2}$.

IV) Se p e q são números reais tais que $\log p^2 = \log q^2$, então $p = q$.

Diga se cada uma das afirmações acima é verdadeira ou falsa. **Justifique as suas respostas.**

Cálculos e respostas:

I) Falsa ! Por exemplo, para $x = -2$, $\sqrt{(-2)^2} = 2 \neq -2$

II) Falsa! Por exemplo, as escolhas $a = -1$, $x = -3$ e $b = 2$ ilustram a falsidade da afirmação.

III) Verdadeira! $\sum_{n=0}^{21} 3^n = 1+3+3^2+\cdots+3^{21}$ é a soma dos 22 primeiros termos de uma PG de razão 3 e primeiro termo igual a 1. Tal soma é igual a : $1 \cdot \frac{3^{22}-1}{3-1} = \frac{3^{22}-1}{2}$.

IV) Falsa! Por exemplo, $-1 \neq 1$ e $\log[(-1)^2] = \log[(1)^2]$.

MATEMÁTICA - Gabarito Grupos I e J

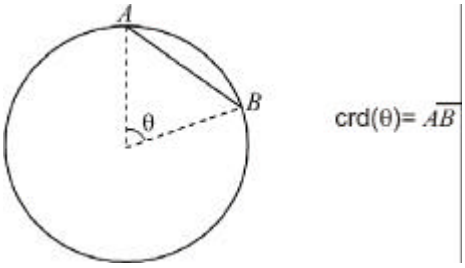
5ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Avaliador Revisor



Ptolomeu (gravura do século XVI)

A trigonometria desenvolveu-se como resultado de uma interação contínua e fecunda entre o modo de pensar matemático e a arte de observar o céu. O famoso texto Almagesto, do astrônomo Ptolomeu, é, com efeito, um marco dessa relação. Nele, há uma tabela da *função corda* que pode ser definida como segue:

Dado um círculo de raio unitário e um ângulo central θ ($0^o \leq \theta \leq 360^o$), definimos a *crd*($\theta$) (lê-se a *corda* de θ) pela medida do segmento de reta que une as extremidades do arco $\overset{\frown}{AB}$ subtendido pelo ângulo θ, conforme figura abaixo.



a) Determine $crd\left(60^o\right)$ e $crd\left(90^o\right)$.

b) Determine uma expressão para o comprimento do segmento de reta AB em função do ângulo central θ, $0^o < \text{è} < 180^o$.

Cálculos e respostas:

a) Seja O o centro do círculo.

Se è = 60º, o triângulo AOB é eqüilátero e então $\overline{AB}$ é igual à medida do raio do círculo.

Portanto, $crd\left(60^o\right) = 1$.

Se è = 90º, usando o Teorema de Pitágoras, tem-se: $(\overline{AB})^2 = 1^2 + 1^2$. Neste caso, $crd\left(90^o\right) = \sqrt{2}$.

b) Pela lei dos co-senos tem-se: $\left(\overline{AB}\right)^2 = 1^2 + 1^2 - 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \cos q = 2 - 2\cos q$. Como $\overline{AB} > 0$,

$\overline{AB} = \sqrt{2 - 2\cos\text{è}}$.

QUÍMICA - Gabarito Grupo J

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

Ao ser dissolvida em ácido nítrico, uma liga, que é uma mistura de ferro e cobre de massa 9,2 g, produziu 3,4 L de NO nas CNTP.

De acordo com o exposto:

a) Completar e balancear as equações abaixo.

$Fe + HNO_3 \longrightarrow X + NO + H_2O$

$Cu + HNO_3 \longrightarrow Y + NO + H_2O$

b) Identificar nominalmente os compostos X e Y.

c) Informar por meio de cálculos a composição da mistura.

Cálculos e respostas:

a) $Fe + HNO_3$ '! $Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_20$

$3Cu + HNO_3$'! $3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_20$

b) Nitrato de Ferro (III) ou Nitrato Férrico

Nitrato de Cobre (II) ou Nitrato Cúprico

c) $Fe + HNO_3$ '! $Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_20$

A C

$3Cu + HNO_3$'! $3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_20$

B D

(A + B) = 9.2 g e 3.4 L de NO

56.0 g de Fe 22.4 L NO

9.2 – B (3.4 –D)

$190.4 - 56D = 206.1 - 22.4B$

$22.4B - 56D = 206.1 - 190.4$

$22.4B - 56D = 15.7$

Sabendo-se que 190.5 B(g) 44.8 L NO D(l)

$44.8B = 190.5D$

$B = 4.25D$

Logo:

$22.4 \times 4.25D - 56D = 15.7$

$D = 0.4$

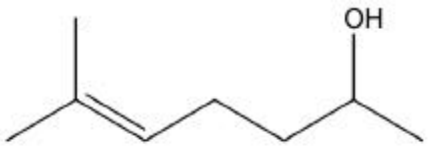
Então

B = 1.7 g e A = 7.5 g

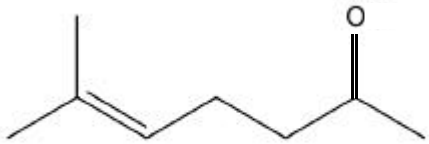
QUÍMICA - Gabarito Grupo J

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

A forma como os átomos estão ligados em uma molécula orgânica, bem como seu arranjo espacial são importantes em relação a suas ações no organismo vivo. A substância conhecida como sulcatol, por exemplo, age como feromônio em algumas espécies de besouros. Feromônios são substâncias usadas por organismos vivos de uma mesma espécie para comunicação química, no caso exemplificado como atraente entre besouros machos e fêmeas. A sulcatona, por sua vez, pode ser usada, na preparação de feromônios.



Sulcatol



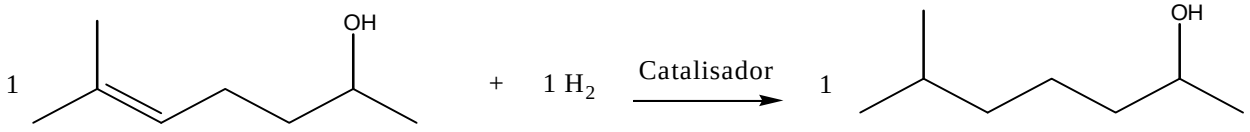
Sulcatona

Observe as estruturas do sulcatol e da sulcatona:

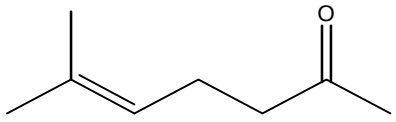
a) escreva, utilizando fórmulas estruturais de reagentes e produtos, a equação balanceada da hidrogenação catalítica do sulcatol;
b) dê o produto da reação do sulcatol na presença de $KMnO_4$ considerando apenas a oxidação do carbono hidroxilado;
c) comparando as fórmulas estruturais do sulcatol e da sulcatona indique o de maior ponto de ebulição. Justifique sua resposta.

Respostas:

a)



b)



sulcatona

c) O sulcatol tem maior ponto de ebulição.
No sulcatol há a formação de ligação de hidrogênio, que é uma interação intermolecular mais forte do que a inteação dipolo-dipolo existente na sulcatona.

QUÍMICA - Gabarito Grupo J

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

Uma solução é 0,0040 M em Mn^{2+} e 0,0040 M em Pb^{2+}. Sabendo-se que essa solução apresenta uma concentração protônica igual a 0,10 M e que a mesma foi saturada com H_2S 0,10 M, pede-se informar por meio de cálculos:

a) o sulfeto metálico que precipita em primeiro lugar;

b) o valor da $[H_3O^+]$ para que o segundo composto comece a precipitar.

Dados:

K_{ps} (MnS) = $8,0 \times 10^{-14}$

K_{ps} (PbS) = $8,0 \times 10^{-28}$

H_2S ($K_{a1} = 8,0 \times 10^{-8}$; $K_{a2} = 1,0 \times 10^{-14}$)

Cálculos e respostas:

(a) Cálculo do valor da $[S^=]$ nas condições problema

$[S^=] = (Ka1Ka2[H_2S]/[H^+]^2) = (8.0x10^{-8} \times 1.0x10^{-14})(0.10)/(0.10)^2$
$[S^=] = 8.0x10^{-21}$ M

Logo, $Qps = [Pb^{2+}][S^=] = (0.004 \times 8.0x10^{-21}) = 3.2x10^{-23}$
$Qps = [Mn^{2+}][S^=] = (0.004 \times 8.0x10^{-21}) = 3.2x10^{-23}$

Mas,
$Kps(PbS) < Qps(PbS)$ Há precipitação
$Kps(MnS) > Qps(MnS)$ não precipita

Em primeiro precipita $(0.004 \times 8.0x10^{-21}) = 3.2x10^{-23}$
PbS (Sulfeto de Chumbo)

(b) A $[H^+]$ necessária para iniciar a precipitação do MnS é dada por:

$MnS = Mn^{2+} + S^=$ $Kps = [Mn^{2+}][S^=]$
$[S^=] = 8.0x10^{-14}/0.004 = 2.0x10^{-11}$ M
Assim,
$[H^+] = (Ka1Ka2[H_2S]/[S^=])^{½} = 2.0x10^{-6}$ M

QUÍMICA - Gabarito Grupo J

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

Para o $Mg(OH)_2$ $K_{ps} = 1,0 \times 10^{-11}$.

a) Se 120,5 mg de $MgSO_4$ forem adicionados a 100,0 mL de uma solução de NH_3 0,1 M, ocorrerá formação de precipitado? Justifique sua resposta por meio de cálculos;

b) Se 1,07 g de NH_4Cl forem adicionados à solução anterior, ocorrerá precipitação de $Mg(OH)_2$? Justifique sua resposta por meio de cálculos.

Dados:
$K_b (NH_3) = 1,8 \times 10^{-5}$

Cálculos e respostas:

(a) Cálculo da $[Mg^{2+}]$ e de $[^{-}OH]$:

$$[Mg^{2+}] = \frac{120,5 \text{ mg}}{120,0 \text{ g. mol}^{-1} \times 0,1 \text{ L}} = 0,01 \text{ M}$$

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

$0,1 - x \qquad x \qquad x$

$$K_b = \frac{x^2}{0,1 - x} \simeq \frac{x^2}{0,1}$$

$x \simeq 0,001$ M

$Qps = (0,01) \times (0,001)^2 = 10^{-8}$

$Qps > Kps$

há precipitação

(b) Cálculo da $[NH_4^+]$

$$[NH_4^+] = \frac{1,07 \text{ g}}{53,5 \text{ g. mol}^{-1} \times 0,1 \text{ L}} = 0,20 \text{ M}$$

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

$0,1 - x \qquad 0,2 + x \qquad x$

$$K_b = \frac{(0,2 + x)\, x}{0,1 - x} \simeq \frac{0,2\, x}{0,1} = 9,0 \times 10^{-6} \text{ M}$$

$Qps = (0,01) \times (9 \times 10^{-6})^2 = 8 \times 10^{-13}$

$Qps < Kps$

não há precipitação

QUÍMICA - Gabarito Grupo J

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

Uma solução de ácido sulfúrico 44,0% em peso, apresenta uma densidade igual a 1,3 $g.cm^{-3}$. Um excesso de Zn é tratado com 15,0 mL da solução do ácido.

Informe por meio de cálculos:

a) a massa de ácido sulfúrico existente em 60,0 mL da solução.
b) o volume de $H_2(g)$ liberado nas CNTP.

Cálculos e respostas:

H_2SO_4 – 44%p – d = 1.3 g/cm^3

a) Massa de ácido sulfúrico

d = m/V = 1.3 g/cm^3 = 100 de solução/V(cm^3) ≈ 77.0 cm^3 ≈ 77.0 mL

44.0 g do soluto	77.0 mL de solução
Y	60.0 mL

Y = 34.3 mL ≈ 34.0 L

b) Volume de H_2 liberado nas CNTP

44.0 g do soluto	77.0 mL de solução
Y	15.0 mL

Y = 8.57 mL ≈ 8.6 L

1 mol do ácido	98.0 g
X	8.6 g

X = 0.08 mol

1.0 mol	22.4 L nas CNTP
0.08 mol	x

X ≈ 1.8 L