



PUC - RIO VESTIBULAR 2008

GRUPO 2
2º DIA

Novembro / 2007

PROVAS OBJETIVAS DE FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA PROVAS DISCURSIVAS DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- a) este caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **FÍSICA**, das 10 questões objetivas de **MATEMÁTICA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA** e das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA** e 3 questões discursivas de **HISTÓRIA**, sem repetição ou falha;
 - b) 1 Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **GEOGRAFIA E HISTÓRIA**, além de um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA**.
- 02 - Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem nos **CARTÕES**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio de cada **CARTÃO**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita preenchendo todo o espaço do círculo, a **lápiz preto nº 2 ou caneta esferográfica de tinta na cor preta**, com um traço contínuo e denso. A LEITORA ÓTICA utilizada na leitura do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com os **CARTÕES**, para não os **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. Os mesmos **SOMENTE** poderão ser substituídos caso estejam danificados em suas margens superiores e/ou inferiores – **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
- a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
 - b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas (com o **CARTÃO-RESPOSTA**);
 - c) não assinar a Lista de Presença e/ou os **CARTÕES**.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os **rascunhos** nos Cadernos de Questões e de Respostas **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES, O CADERNO DE RESPOSTAS (com o CARTÃO-RESPOSTA) E ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

BOAS PROVAS!

FÍSICA

1

Um veleiro deixa o porto navegando 70 km em direção leste. Em seguida, para atingir seu destino, navega mais 100 km na direção nordeste. Desprezando a curvatura da terra e admitindo que todos os deslocamentos são coplanares, determine o deslocamento total do veleiro em relação ao porto de origem.

(Considere $\sqrt{2} = 1,40$ e $\sqrt{5} = 2,20$)

- (A) 106 Km
- (B) 34 Km
- (C) 154 Km
- (D) 284 Km
- (E) 217 Km

2

A primeira Lei de Newton afirma que, se a soma de todas as forças atuando sobre o corpo é zero, o mesmo

- (A) terá um movimento uniformemente variado.
- (B) apresentará velocidade constante.
- (C) apresentará velocidade constante em módulo, mas sua direção pode ser alterada.
- (D) será desacelerado.
- (E) apresentará um movimento circular uniforme.

3

Um balão de ar quente, de massa desprezível, é capaz de levantar uma carga de 100 kg mantendo durante a subida uma velocidade constante de 5,0 m/s. Considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , a força que a gravidade exerce (peso) no sistema (balão + carga), em Newtons, é:

- (A) 50
- (B) 100
- (C) 250
- (D) 500
- (E) 1000

4

Uma bola é lançada verticalmente para cima, a partir do solo, e atinge uma altura máxima de 20 m. Considerando a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, a velocidade inicial de lançamento e o tempo de subida da bola são:

- (A) 10 m/s e 1s
- (B) 20 m/s e 2s
- (C) 30 m/s e 3s
- (D) 40 m/s e 4s
- (E) 50 m/s e 5s

5

Um patinador de massa $m_2 = 80 \text{ kg}$, em repouso, atira uma bola de massa $m_1 = 2,0 \text{ kg}$ para frente com energia cinética de 100 J. Imediatamente após o lançamento, qual a velocidade do patinador em m/s?

(Despreze o atrito entre as rodas do patins e o solo)

- (A) 0,25
- (B) 0,50
- (C) 0,75
- (D) 1,00
- (E) 1,25

6

Quanto calor precisa ser dado a uma placa de vidro de 0,3 kg para aumentar sua temperatura em 80°C ?

(Considere o calor específico do vidro como $70 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$)

- (A) 1060 J
- (B) 1567 J
- (C) 1680 J
- (D) 1867 J
- (E) 1976 J

7

Uma carga positiva puntiforme é liberada a partir do repouso em uma região do espaço onde o campo elétrico é uniforme e constante.

Se a partícula se move na mesma direção e sentido do campo elétrico, a energia potencial eletrostática do sistema

- (A) aumenta e a energia cinética da partícula aumenta.
- (B) diminui e a energia cinética da partícula diminui.
- (C) e a energia cinética da partícula permanecem constantes.
- (D) aumenta e a energia cinética da partícula diminui.
- (E) diminui e a energia cinética da partícula aumenta.

8

Três resistores idênticos de $R = 30\Omega$ estão ligados em paralelo com uma bateria de 12 V. Pode-se afirmar que a resistência equivalente do circuito é de

- (A) $R_{eq} = 10\Omega$, e a corrente é 1,2 A.
- (B) $R_{eq} = 20\Omega$, e a corrente é 0,6 A.
- (C) $R_{eq} = 30\Omega$, e a corrente é 0,4 A.
- (D) $R_{eq} = 40\Omega$, e a corrente é 0,3 A.
- (E) $R_{eq} = 60\Omega$, e a corrente é 0,2 A.

9

Um objeto em movimento uniforme variado tem sua velocidade inicial $v_0 = 0,0 \text{ m/s}$ e sua velocidade final $v_f = 2,0 \text{ m/s}$, em um intervalo de tempo de 4s. A aceleração do objeto, em m/s^2 , é:

- (A) 1/4
- (B) 1/2
- (C) 1
- (D) 2
- (E) 4

10

Uma quantidade m de água a 90°C é misturada a 1,0 kg de água a 30°C . O resultado final em equilíbrio está a 45°C . A quantidade m , em kg, vale:

- (A) 1,00
- (B) 2,00
- (C) 0,66
- (D) 0,33
- (E) 3,00

MATEMÁTICA

11

O maior número abaixo é:

- (A) 3^{31}
- (B) 8^{10}
- (C) 16^8
- (D) 81^6
- (E) 243^4

12

A soma dos números inteiros x que satisfazem

$$2x + 1 \leq x + 3 \leq 4x \text{ é:}$$

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) -2

13

Se $\sqrt{3 - b\sqrt{b}} \cdot \sqrt{3 + b\sqrt{b}} = 1$, então b é igual a:

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) $\frac{1}{2}$
- (E) $\frac{1}{3}$

14

Assinale o valor de θ para o qual $\sin 2\theta = \operatorname{tg} \theta$.

- (A) $\frac{\pi}{2}$
- (B) $\frac{\pi}{3}$
- (C) $\frac{2\pi}{3}$
- (D) $\frac{4\pi}{3}$
- (E) $\frac{3\pi}{4}$

15

O número total de maneiras de escolher 5 dos números 1, 2, 3, ..., 52 sem repetição é:

- (A) entre 1 e 2 milhões.
- (B) entre 2 e 3 milhões.
- (C) entre 3 e 4 milhões.
- (D) menos de 1 milhão.
- (E) mais de 10 milhões.

16

A soma de todos os números naturais ímpares de 3 algarismos é:

- (A) 220.000
- (B) 247.500
- (C) 277.500
- (D) 450.000
- (E) 495.000

17

Numa progressão aritmética de razão r e primeiro termo 3, a soma dos primeiros n termos é $3n^2$, logo, a razão é:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 9

18

Sabendo que -1 é raiz do polinômio $p(x) = 2x^3 - ax^2 - 1$, pode-se afirmar que $p(x)$ é igual a:

- (A) $(x + 1)(2x^2 - x - 1)$
- (B) $(2x + 1)(x + 1)^2$
- (C) $2(x + 1)(x + 1)^2$
- (D) $2(x - 1)(x + 1)^2$
- (E) $2(x^2 + 1)(x - 1)$

19

A probabilidade de um casal com quatro filhos ter dois do sexo masculino e dois do sexo feminino é:

- (A) 60%
- (B) 50%
- (C) 45%
- (D) 37,5%
- (E) 25%

20

Um festival foi realizado num campo de 240 m por 45 m. Sabendo que por cada 2 m^2 havia, em média, 7 pessoas, quantas pessoas havia no festival?

- (A) 42.007
- (B) 41.932
- (C) 37.800
- (D) 24.045
- (E) 10.000

QUÍMICA

21

Água potável é a água considerada apropriada para consumo humano. Água mineral natural são águas provenientes de fontes naturais, própria para consumo humano, devendo ter características higiênicas naturais.

A análise de uma água mineral natural apresentou o seguinte laudo no que se refere à sua composição:

Composição química (mg/L)

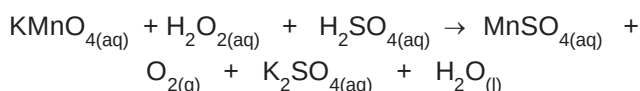
Estrôncio	0,067
Cálcio	17,48
Magnésio	6,54
Potássio	3,50
Sódio	8,74
Sulfatos	5,64
Bicarbonatos	103,7
Fluoretos	0,191
Nitratos	0,47
Cloretos	0,79
Fosfatos	0,09

Com auxílio da tabela periódica dos elementos e com as informações contidas no laudo, é correto afirmar que:

- (A) átomos de Estrôncio, Cálcio e Magnésio possuem somente um elétron na camada de valência.
 (B) a maioria dos sais contendo íons Potássio e Sódio são muito pouco solúveis em água.
 (C) uma garrafa contendo 300 mL de água mineral contém 1,69 g de SO_4^{2-} .
 (D) a concentração em quantidade de matéria do bicarbonato (HCO_3^-) é $1,7 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$.
 (E) fluoretos são espécies que possuem oxigênio em sua composição química.

22

O fenômeno da oxirredução ocorre em reações com transferência de elétrons. Sobre a reação do permanganato de potássio com peróxido de hidrogênio em meio ácido, representada pela equação não balanceada abaixo, uma espécie doa elétrons, e a outra recebe esses elétrons de maneira espontânea, o que pode ser verificado pela variação do número de oxidação.



Sobre essa reação, é correto afirmar que:

- (A) o manganês no permanganato de potássio tem Nox 5+.
 (B) permanganato de potássio é a substância oxidante.
 (C) ácido sulfúrico é o agente redutor.
 (D) o oxigênio no peróxido de hidrogênio tem Nox médio 1+.
 (E) peróxido de hidrogênio é a substância que sofre redução.

23

Cloreto de sódio é um composto iônico que se encontra no estado sólido. Dissolvido em água, se dissocia completamente. Acerca desse sal, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) tem fórmula NaCl.
 (B) no estado sólido, a atração entre os seus íons é muito forte e por essa razão possui elevado ponto de fusão.
 (C) em solução aquosa, conduz corrente elétrica muito bem.
 (D) a ligação entre os seus íons é por covalência.
 (E) HCl e NaOH são o ácido e a base que dão origem a esse sal.

24

Reações químicas dependem de energia e colisões eficazes que ocorrem entre as moléculas dos reagentes. Em sistema fechado, é de se esperar que o mesmo ocorra entre as moléculas dos produtos em menor ou maior grau até que se atinja o chamado "equilíbrio químico".

O valor da constante de equilíbrio em função das concentrações das espécies no equilíbrio, em quantidade de matéria, é um dado importante para se avaliar a extensão (rendimento) da reação quando as concentrações não se alteram mais.

Considere a tabela com as quantidades de reagentes e produtos no início e no equilíbrio, na temperatura de 100°C , para a seguinte reação:



reagentes/produtos	no início	no equilíbrio
$[\text{N}_2\text{O}_4]$	$0,050 \text{ mol L}^{-1}$	$0,030 \text{ mol L}^{-1}$
$[\text{NO}_2]$	$0,050 \text{ mol L}^{-1}$	$0,090 \text{ mol L}^{-1}$

A constante de equilíbrio tem o seguinte valor:

- (A) 0,13
 (B) 0,27
 (C) 0,50
 (D) 1,8
 (E) 3,0

25

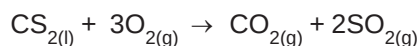
O estômago produz suco gástrico constituído de ácido clorídrico, muco, enzimas e sais. O valor de pH no interior do estômago deriva, principalmente, do ácido clorídrico presente. Sendo o ácido clorídrico um ácido forte, a sua ionização é total em meio aquoso, e a concentração de H^+ em quantidade de matéria nesse meio será a mesma do ácido de origem.

Assim, uma solução aquosa de ácido clorídrico em concentração $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ terá pH igual a:

- (A) 2
 (B) 4
 (C) 5
 (D) 7
 (E) 9

26

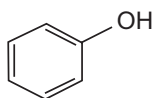
Assinale a opção que mais se aproxima da massa de SO_2 e que resulta da queima de 20,0 mL de sulfeto de carbono (líquido com densidade igual a $1,43 \text{ g mL}^{-1}$) em atmosfera com excesso de gás oxigênio, tendo essa reação 80% de rendimento.



- (A) 5,6 g
(B) 9,5 g
(C) 18,9 g
(D) 38,5 g
(E) 62,3 g

27

O fenol de fórmula molecular $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ e fórmula estrutural



é um composto orgânico muito utilizado industrialmente e que possui solubilidade igual a 8,28 g em 100 mL de água a 25°C .

Considerando essas informações e considerando, ainda, o seu comportamento em água, representado pela equação $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$, é correto afirmar que:

- (A) o fenol é um composto orgânico saturado e não aromático.
(B) a combustão completa do fenol produz $\text{CO}_{(g)}$ e $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$.
(C) no equilíbrio que se estabelece entre o fenol e seu produto de ionização, em solução aquosa, a espécie $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$ é uma base de acordo com o conceito de Bronsted-Lowry.
(D) uma solução aquosa de fenol tem pH básico.
(E) uma mistura contendo 100 g de água e 100 g de fenol é uma mistura homogênea (solução).

28

É possível conhecer a concentração de uma espécie iônica em solução aquosa, a partir do conhecimento da concentração de soluto e se o soluto dissolvido dissocia-se ou ioniza-se por completo.

Uma solução de sulfato de sódio, Na_2SO_4 possui concentração em quantidade de matéria igual $0,3 \text{ mol L}^{-1}$. Nessa solução, a concentração, em quantidade de matéria, da espécie Na^+ é:

- (A) $0,2 \text{ mol L}^{-1}$
(B) $0,3 \text{ mol L}^{-1}$
(C) $0,6 \text{ mol L}^{-1}$
(D) $0,8 \text{ mol L}^{-1}$
(E) $0,9 \text{ mol L}^{-1}$

29

O trabalho produzido por uma pilha é proporcional à diferença de potencial (ddp) nela desenvolvida quando se une uma meia-pilha onde a reação eletrolítica de redução ocorre espontaneamente (catodo) com outra meia-pilha onde a reação eletrolítica de oxidação, ocorre espontaneamente (anodo).

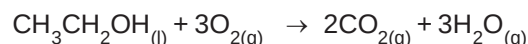


Com base nas semi-reações eletrolíticas acima, colocadas no sentido da oxidação, e seus respectivos potenciais, assinale a opção que indica os metais que produzirão maior valor de ddp quando combinados para formar uma pilha.

- (A) Cobre como catodo e prata como anodo.
(B) Prata como catodo e zinco como anodo.
(C) Zinco como catodo e cádmio como anodo.
(D) Cádmio como catodo e cobre como anodo.
(E) Ferro como catodo e zinco como anodo.

30

A energia produzida na forma de trabalho e a quantidade emitida de gases que contribuem com o aquecimento global são dois fatores importantes na escolha de um combustível para veículos automotores. A quantidade de energia produzida na forma de trabalho pode ser avaliada pela diferença entre quantidades de produtos e de reagentes gasosos das reações de combustão. Quanto maior for essa diferença, mais trabalho é realizado.



Comparando a combustão completa do etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) e da gasolina (representada pelo hidrocarboneto C_8H_{18}), nas equações acima, é correto afirmar que:

- (A) quantidades iguais, em mol, de gasolina e de etanol produzem a mesma quantidade de energia na forma de trabalho.
(B) a gasolina produz oito vezes mais trabalho que uma quantidade, em mol, equivalente de etanol.
(C) o etanol produz aproximadamente 25% do trabalho produzido por quantidade, em mol, equivalente de gasolina.
(D) a gasolina produz quatro vezes mais gases que contribuem para o aquecimento global do que uma quantidade, em mol, equivalente de etanol.
(E) os dois combustíveis são equivalentes em termos de poluição e de eficiência energética, quando se consideram quantidades equivalentes em mol.

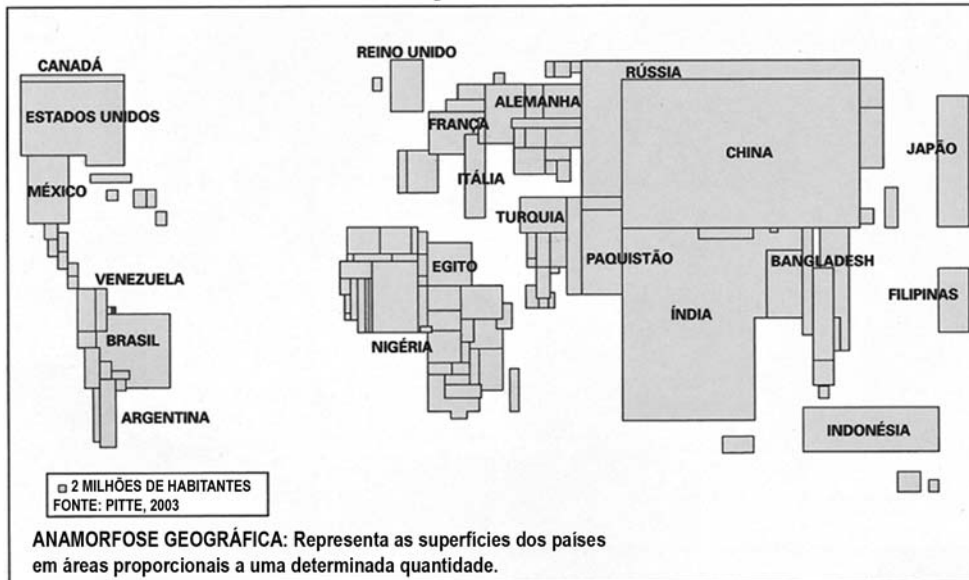
PROVA DISCURSIVA

GEOGRAFIA

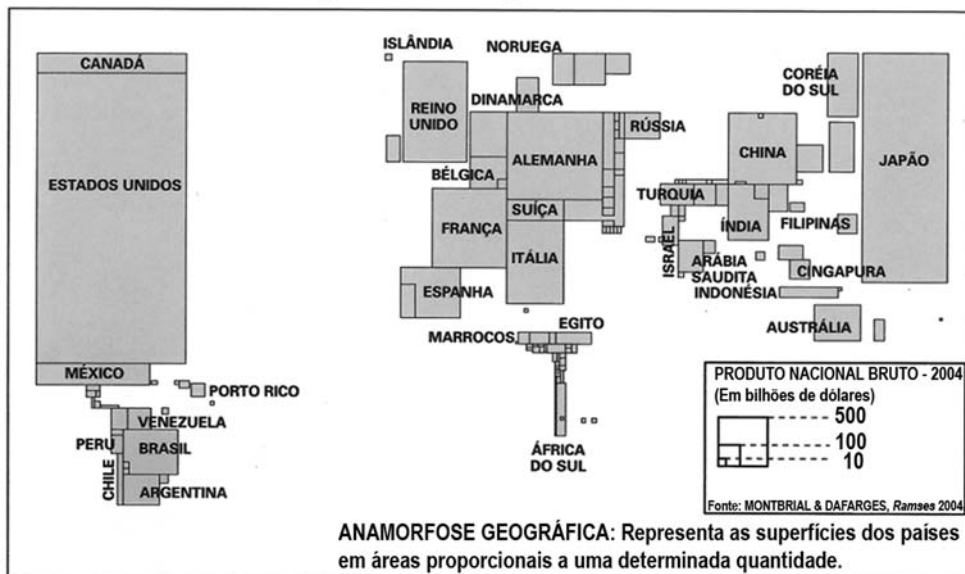
Questão nº 1

(valor: 3,0 pontos)

POPULAÇÃO MUNDIAL



REPARTIÇÃO DA RIQUEZA MUNDIAL



Fonte: SIMIELLI, Maria Elena. **Geoatlas**, São Paulo: Ática, 2006.

Os cartogramas selecionados dimensionam o planisfério, a partir do quantitativo de população mundial nos países e da repartição da riqueza mundial entre eles.

Com base nas informações contidas nos cartogramas:

- explique por que o tamanho das representações referentes à China e Índia aparece inversamente proporcional às dimensões do Japão;
- compare o indicador econômico renda *per capita* entre os EUA e o Brasil.

Questão nº 2

(valor: 4,0 pontos)

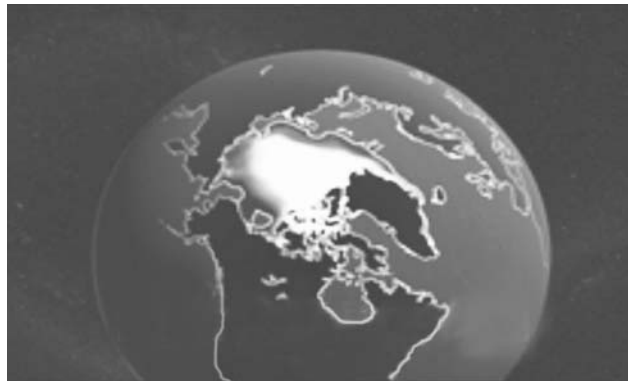
Ártico pode derreter totalmente até 2040, diz estudo.

“O Oceano Ártico pode perder todo o seu gelo até o verão de 2040 devido à emissão de gases-estufa, informa um grupo de cientistas americanos. Simulações realizadas por supercomputadores mostram que o aquecimento global pode antecipar em até 20 anos o degelo total da região”.

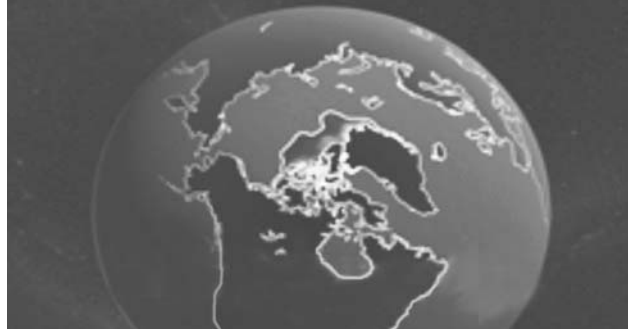
Redação Terra, 12 dez. 2006.

Imagem – Simulação do Derretimento do gelo no Oceano Glacial Ártico, no verão de 2040.

Hoje:



Em 2040:



Fonte: National Center Atmosphere Research (NCAR – USA), 2006.

Em relação ao desaparecimento do gelo do Oceano Glacial Ártico, apresente:

- a)** dois possíveis efeitos socioambientais negativos, em escala global, desse evento;
- b)** dois possíveis efeitos positivos para a economia dos países localizados nas elevadas latitudes do hemisfério Norte.

Questão nº 3

(valor: 3,0 pontos)

REPORTAGEM 1

Trecho do cartaz presente na reportagem

Segundo o líder do partido político responsável pelo cartaz acima, "os imigrantes que estão cá por bem têm consciência de que aquilo não é com eles. (...) Quem deverá ser expulso? Os marginais, os ilegais, os indigentes. Os que vêm para cá viver de subsídios. (...) Somos contra a nacionalidade dada burocraticamente. Portugal é para os portugueses".

Adaptado de **Diário de Notícias**. Lisboa, quinta-feira, 29 mar. 2007.**REPORTAGEM 2****As boas-vindas aos empresários imigrantes**

"A nova lei de imigração prevê que os trabalhadores por conta própria e imigrantes empreendedores tenham direito a legalizar-se automaticamente. (...) A idéia da lei é premiar os grandes empresários que queiram investir em Portugal e já tragam os fundos com eles ou que tenham obtido créditos de um banco para o fazer".

Adaptado de **Diário de Notícias**, Lisboa, sexta-feira, 3 ago. 2007.

A partir da leitura dos trechos acima:

- a) aponte dois indicadores demográficos da Europa Ocidental da atualidade que se contrapõem à política de expulsão de estrangeiros de Portugal proposta pela reportagem 1;
- b) diferencie o tipo de imigrante da reportagem 1 do da reportagem 2 em relação às políticas de bem-estar social dos Estados nacionais europeus.

PROVA DISCURSIVA

HISTÓRIA

Questão nº 1

(valor: 4,0 pontos)

A capa da *Revista Ilustrada* do ano de 1880 apresenta a ilustração de Ângelo Agostini intitulada *Emancipação uma nuvem que não pára de crescer*.



- a) Explique por que a “nuvem da emancipação” não parava de crescer naquela conjuntura.
- b) Com base na ilustração e nos seus conhecimentos, identifique dois argumentos utilizados por uma parcela dos proprietários de escravos para se oporem ao crescimento da “nuvem da emancipação”:



CONTINUA

Questão nº 2

(valor: 4,0 pontos)

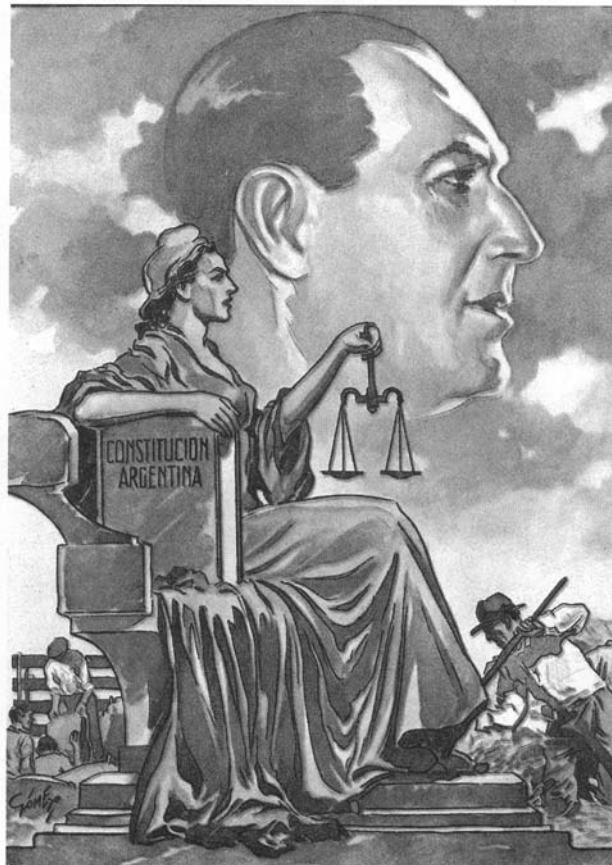


Ilustração do livro **Justicialismo**, de Graciela A. de Videla, Buenos Aires, Estrada, 1953, p. 121.

Na Argentina, durante o governo Perón (1946-1955), a propaganda política desempenhou um papel fundamental na legitimação e na consolidação do regime. Fotos, retratos, esculturas de Perón e Eva, o escudito, a bandeira, expressões características como “justicialismo”, “terceira posição”, datas exaltadas pelo regime, composições musicais, discursos do presidente ou de sua esposa, tudo constituía conteúdo simbólico de grande força, no que se referia à sedução das massas.

CAPELATO, Maria Helena R. **Multidões em cena. Propaganda política no varguismo e no peronismo**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1998, p. 49.

- a) Retire da imagem acima um elemento que explicita práticas, conceitos e idéias veiculadas durante o governo Perón (1946-1955) na Argentina.
- b) Identifique duas características semelhantes entre o governo Perón na Argentina (1946-1955) e o governo do Estado Novo de Vargas no Brasil (1937-1945).

Questão nº 3

(valor: 2,0 pontos)

Em 1973, a Assembléia Geral das Nações Unidas aprovou o texto da *Convenção Internacional de Punição e Supressão ao crime do Apartheid*. A intenção imediata da convenção era construir uma estrutura legal que possibilitasse aos países membros aplicar sanções para pressionar governos segregacionistas a mudar suas políticas. Considerando a posição da comunidade internacional sobre o tema,

- a) explique uma característica do regime de Apartheid;
- b) cite um país que, ao longo do século XX, adotava o Apartheid como política pública de Estado.

18

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

Série dos Lantanídeos

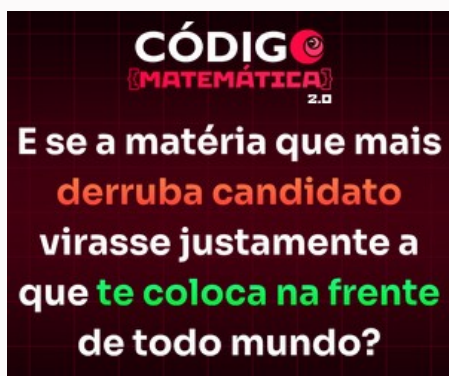
Série dos Actinídios

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1 , exceto quando indicado entre parênteses.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

