



CONCURSO VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2009

EXCLUSIVAMENTE PARA O CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

PROVA OBJETIVA DE CIÊNCIAS NATURAIS (BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA).

PROVA DISCURSIVA DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA.

PROVA DISCURSIVA DE MATEMÁTICA.

NOTA: Em conformidade com a legislação em vigor, que determina a obrigatoriedade do uso das novas regras de ortografia apenas a partir de 31 de dezembro de 2012, o candidato poderá optar por utilizar uma das duas normas atualmente vigentes.

Este caderno contém:

- **uma prova objetiva com dez** questões relativas à área de Ciências Naturais (Biologia, Física e Química);
- **uma prova discursiva com cinco** questões relativas às áreas de Geografia e de História.
- **uma prova discursiva com cinco** questões relativas à área de Matemática.

Na prova objetiva, assinale com um **X** a opção que representa a sua resposta à questão.

Na prova discursiva, escreva no espaço reservado para cada resposta. Só será considerado o que for escrito **nesse espaço**.

Será eliminado do Concurso Vestibular o candidato que

- a) utilizar, durante a realização da prova, qualquer tipo de aparelho (celular, bip ou qualquer outro) ou fontes de consulta de qualquer espécie;
- b) ausentar-se da sala em que se realiza a prova levando consigo o caderno de prova.

O tempo disponível para esta prova é de **4 (quatro)** horas.

As provas devem ser feitas a **caneta (azul ou preta)**.

Antes de iniciar a prova, **escreva seu nome em letra de forma, assine e preencha seu número de inscrição** nos locais indicados abaixo.

Quando terminar esta prova, **entregue** o caderno de prova ao fiscal e **assine** a lista de presença.

NOME DO CANDIDATO (EM LETRA DE FORMA):

.....

ASSINATURA DO CANDIDATO:

.....

Nº DE INSCRIÇÃO:

--	--	--	--	--	--	--	--	--



BIOLOGIA

Questão 1 Uma senhora deu a luz a gêmeos: um menino e uma menina. Com essa única informação podemos afirmar com certeza somente que seus filhos são

- a) univitelinos e compartilhavam a mesma placenta.
- b) gêmeos idênticos e plurivitelinos.
- c) originários de dois óvulos, cada um fecundado por um espermatozóide.
- d) originários de um óvulo que foi fecundado por dois espermatozoides.
- e) são geneticamente idênticos, mesmo de sexos diferentes.

Questão 2 A cana de açúcar é uma cultura extremamente importante para o Brasil na produção de etanol. Entretanto, durante esse processo fermentativo, além da produção de álcool, ocorre a produção de um gás que contribui para o efeito estufa, que se chama

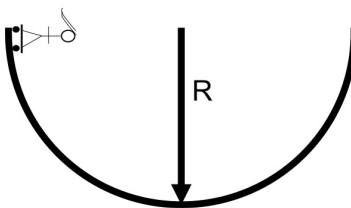
- a) sulfídrico.
- b) metano.
- c) carbônico.
- d) nitrogênio.
- e) oxigênio.

FÍSICA

Questão 3 A temperatura de uma sala aumenta $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ em 4 minutos. Essa taxa equivale a um aumento de temperatura de:

- a) $3,0\text{ K/s}$
- b) $2,0\text{ K/h}$
- c) $2,5\text{ K/s}$
- d) $1,0\text{ K/h}$
- e) $2,5\text{ K/min}$

Questão 4 Uma pista de skate tem a forma de um hemisfério de raio $R = 4,0\text{ m}$. Um skatista de massa de 60 kg parte do repouso, sobre a borda da pista, a uma altura R sobre o ponto mais baixo. O peso aparente do skatista quando ele atinge o ponto mais baixo da pista é de: (despreze todos os atritos e considere $g = 10\text{ m/s}^2$)



- a) 3600 N
- b) 600 N
- c) 1800 N
- d) 180 N
- e) 360 N



Questão 5 Um corpo de massa $m_1 = 4,0$ kg se move com $v_1 = 2,0$ m/s. Ele se choca com um corpo de massa $m_2 = 1,0$ kg, que se move com $v_2 = -14,0$ m/s. Após a colisão, os dois corpos seguem grudados um ao outro. Qual é a velocidade final dos corpos?

- a) 6,0 m/s
- b) 12 m/s
- c) -6,0 m/s
- d) -1,2 m/s
- e) -10 m/s

Questão 6 Dois resistores são submetidos a um potencial de 12 V. Quando eles estão em série, a corrente medida é de 1,33 A = $4/3$ A. Quando eles estão em paralelo, a corrente medida é de 5,4 A. Os valores das resistências são:

- a) 4 Ω e 5 Ω
- b) 4 Ω e 2 Ω
- c) 7 Ω e 2 Ω
- d) 5 Ω e 1 Ω
- e) 4,5 Ω e 4,5 Ω

QUÍMICA

Questão 7 Considere as seguintes informações sobre o carbono, um elemento químico fundamental para a vida no planeta Terra:

- Possui número atômico 6 e é constituído de três isótopos, dois com núclídeos estáveis, ^{12}C e ^{13}C , e um com núclídeo instável, o ^{14}C .
- Está presente em substâncias simples que se diferenciam pelo arranjo cristalino.
- Em substâncias compostas, os seus átomos se unem por meio de ligações simples, duplas ou triplas.

Sobre o carbono, assinale a alternativa **incorreta**.

- a) Grafite e diamante são substâncias simples, conhecidas como formas alotrópicas do carbono.
- b) O átomo de carbono possui seis prótons no núcleo.
- c) O carbono-14, usado para a datação de objetos históricos, não é radioativo.
- d) As hibridações sp^3 , sp^2 e sp são características do carbono.
- e) O elemento nitrogênio possui dois isótopos naturais, ^{14}N e ^{15}N . Assim, identifica-se um isótono (mesmo número de nêutrons) em relação aos isótopos do carbono.

Questão 8 A queima completa de um mol de metano (CH_4) produz 890 kJ de energia na forma de calor. Sobre essa reação, é **correto** afirmar que

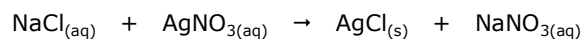
- a) a combustão completa do metano em presença de oxigênio suficiente produz monóxido de carbono e água.
- b) a combustão do metano é uma reação endotérmica.
- c) a queima de 10 mol de metano numa reação com 70% de rendimento produz 6.230 kJ de calor.
- d) o valor de 890 kJ de calor liberado por mol de metano permanece constante independentemente do estado físico (gás ou líquido) do produto água na reação.
- e) a queima completa de 20 mol de metano produziria uma quantidade máxima de 20 mol de água.



Questão 9 Considere as seguintes informações obtidas por observação de experimento em laboratório:

- (1) cloreto de sódio sólido, nitrato de prata sólido e nitrato de sódio sólido, dissolvidos em água se dissociam nos seus íons;
- (2) cloreto de prata sólido em água permanece praticamente insolúvel.

Assim, na reação de cloreto de sódio em solução aquosa com nitrato de prata também em solução aquosa ocorre formação de cloreto de prata sólido e nitrato de sódio totalmente solúvel. Essa reação pode ser representada como:



Os íons espectadores nessa reação, ou seja, os íons que não reagem, pois entram e saem da mesma forma, são:

- a) Na^+ e Cl^-
- b) Na^+ e NO_3^-
- c) Ag^+ e Cl^-
- d) Ag^+ e NO_3^-
- e) Na^+ e Ag^+

Questão 10 Considere o isótopo mais estável do elemento sódio com número de massa igual a 23. Com auxílio da tabela periódica, assinale a alternativa que indica uma informação **correta** sobre o núcleo do átomo de sódio ^{23}Na .

- a) Possui 11 nêutrons.
- b) Possui 14 prótons.
- c) Possui 12 nêutrons.
- d) Possui 18 prótons.
- e) Possui 23 nêutrons.



GEOGRAFIA

Questão 1 (2,0 pontos)

Em dezembro de 2004, um tsunami varreu a costa de diversos países asiáticos e africanos, deixando aproximadamente 300 mil mortos e milhões de desabrigados. Vilas inteiras foram destruídas, enormes quantidades de sobreviventes precisaram caminhar dias até abrigos temporários, onde muitos vivem ainda hoje. Oito meses depois, o furacão Katrina chegou à costa do Golfo do México e colocou um milhão de norte-americanos na estrada. Nem seis semanas haviam se passado quando um terremoto de grandes proporções atingiu o sul da Ásia, numa tragédia que gerou inclusive acordos diplomáticos entre Índia e Paquistão – inimigos há décadas – para que a abertura da fronteira na região da Caxemira permitisse o fluxo de pessoas afetadas. Está cada vez mais claro que situações como estas são apenas a ponta de um grande iceberg. (...).

(Adaptado de André CAMPOS, Refugiados ambientais, 2006).

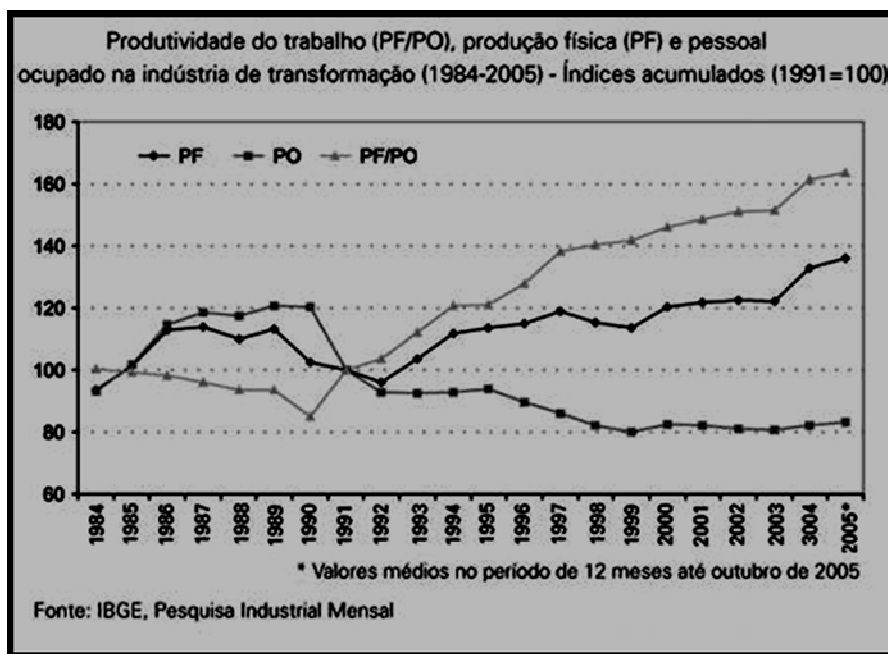
a) A partir do trecho acima, explique o que são “refugiados ambientais”.

b) Explique por que se deve valorizar a criação de leis internacionais para a redução dos problemas socioespaciais gerados pelos refugiados ambientais.



Questão 2 (2,0 pontos)

As atividades industriais estão sofrendo fortes transformações tanto na produção total de bens físicos quanto em termos de população ocupada nesse setor produtivo. Observando o gráfico a seguir, responda às questões.



a) Explique a relação *produção física/pessoal ocupado*, na indústria brasileira, considerando o período anterior ao ano de 1991.

b) Compare os níveis de população ocupada na indústria nacional de transformação entre 1986-1990 e 1990 e 1999.



HISTÓRIA

A partir do texto abaixo, responda às **questões 3, 4 e 5**:

Todos os olhos sobre o mercado

Obama lança maior pacote desde a Grande Depressão para regular setor financeiro

O presidente dos EUA, Barack Obama, anunciou ontem um ambicioso projeto de reforma no sistema regulatório do mercado financeiro americano, disposto a evitar uma reprise da crise econômica que empurrou o país para a recessão e que é responsável por mais de seis milhões de demissões desde meados do ano passado. Admitindo que os problemas atuais têm sua origem num sistema financeiro que se expõe demais ao risco e cuja supervisão se dilui entre mais de dez agências regulatórias que não conversam entre si, Obama anunciou seu pacote de reforma, considerado pelos analistas como o maior desde a Grande Depressão dos anos 30. O plano prevê cooperação internacional entre autoridades reguladoras para controlar paraísos fiscais e proteção ao consumidor de produtos financeiros.

(O Globo, 18/06/2009, p.19)

Questão 3 (2,0 pontos)

INDIQUE uma diferença e uma semelhança entre a crise econômica que afeta atualmente os EUA e aquela que ocorreu na década de 1930 (Grande Depressão).

Diferença: _____

Semelhança: _____

Questão 4 (2,0 pontos)

CARACTERIZE, no contexto das relações internacionais do período entre-guerras (1918-1939), dois efeitos da Grande Depressão em sociedades do Ocidente europeu.

Questão 5 (2,0 pontos)

IDENTIFIQUE, para o caso da sociedade brasileira, dois efeitos da Grande Depressão.



MATEMÁTICA

Questão 1 (2,0 pontos)

Retiram-se duas bolas ao mesmo tempo de uma urna onde havia originalmente 3 bolas azuis e 3 bolas vermelhas. Qual a probabilidade de que as bolas tenham cores diferentes?

Questão 2 (2,0 pontos)

Na academia Girassol há aulas de Jiu-Jitsu e balé e cada aluno pratica apenas um destes dois esportes. Na aula de Jiu-Jitsu, 80% dos alunos são meninos e na aula de balé 90% dos alunos são meninas. Na academia, no total, há 50% de meninos. Qual a porcentagem de alunos da academia que fazem balé?

Questão 3 (2,0 pontos)

Calcule a área do quadrilátero de vértices $(3,5)$, $(1,3)$, $(2,1)$ e $(5,4)$.



Questão 4 (2,0 pontos)

O triângulo ABC é retângulo com catetos $AB = 3$ e $AC = 4$. Seja o ponto D no segmento AC tal que os ângulos $\widehat{ABD}$ e $\widehat{DBC}$ são iguais. Calcule o comprimento do segmento AD.

Questão 5 (2,0 pontos)

O polinômio $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ tem três raízes reais: x_1, x_2 e x_3 . Calcule $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$.

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

