



CONCURSO VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2011

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 Algumas doenças são consideradas como autoimunes porque as pessoas que as possuem

- a) não são capazes de produzir anticorpos.
- b) têm alergia a medicamentos estranhos.
- c) produzem anticorpos contra as próprias partes de seu corpo.
- d) não podem receber transfusão sanguínea de nenhum doador.
- e) produzem poucos glóbulos brancos e vermelhos.

Questão 2 Observe a figura a seguir:



Copyright © 2000 Mauricio de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

6966

Fonte: http://www.motivofaz.com.br/arquivos/imagens/ufpe_2_fase/domingo/Portugues/portugues2.gif

A ação de Chico Bento indica a importância do reflorestamento porque as plantas em crescimento

- a) absorvem oxigênio, promovendo a diminuição da temperatura ambiente.
- b) eliminam metano, contribuindo para a diminuição do efeito estufa.
- c) fixam carbono atmosférico na matéria orgânica, formando biomassa.
- d) liberam ozônio, levando à diminuição do buraco da camada de ozônio.
- e) oxidam nitrogênio atmosférico, impedindo a formação de chuvas ácidas.

FÍSICA

Questão 3 Seja um corpo de calor específico $C = 0.40 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ e massa $m = 100\text{g}$. Colocamos este corpo, a 40°C , dentro de um calorímetro. Dado que o calor de fusão do gelo é 80 cal/g , quanto é a quantidade mínima de gelo a 0°C que deve ser adicionada ao calorímetro de modo se mais gelo for colocado, ainda restará gelo no estado de equilíbrio?

- a) 20 g.
- b) 40 g.
- c) 60 g.
- d) 80 g.
- e) 100 g.



Questão 4 Ao andarmos sobre um trecho de chão horizontal, nossos pés não escorregam devido ao atrito entre os mesmos e o chão. Então, quando saímos do repouso até alcançarmos uma velocidade positiva (para a frente), podemos dizer que a força de atrito sobre nossos pés é

- a) positiva, e o trabalho realizado pela mesma é positivo.
- b) negativa, e o trabalho realizado pela mesma é positivo.
- c) positiva, e o trabalho realizado pela mesma é negativo.
- d) negativa, e o trabalho realizado pela mesma é negativo.
- e) positiva, e o trabalho realizado pela mesma é nulo.

Questão 5 Um balão de ar, totalmente submerso, de massa $m = 500 \text{ kg}$ e volume $V = 1,00 \text{ m}^3$ está amarrado a uma pedra de peso 30.000 N , no fundo de um lago. Calcule a tensão na corda que amarra o balão à pedra.

Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\rho_{\text{água}} = 1000 \text{ kg/m}^3$.

- a) 500 N .
- b) 1000 N .
- c) 5000 N .
- d) 10000 N .
- e) 30000 N .

Questão 6 Uma patinadora de massa $60,0 \text{ kg}$ se movimentando com a velocidade de $5,0 \text{ m/s}$ colide com um objeto de massa $1,0 \text{ kg}$ que se encontra em repouso. Após a colisão, o objeto se desloca com velocidade de $30,0 \text{ m/s}$ na mesma direção e sentido da patinadora. Determine a velocidade relativa entre a patinadora e o objeto após a colisão em m/s .

- a) $25,0$.
- b) $25,5$.
- c) $34,5$.
- d) $35,0$.
- e) $35,5$.

QUÍMICA

Questão 7 Um volume igual a 200 mL de solução aquosa de ácido sulfúrico ($0,0125 \text{ mol/L}$) é misturado com 100 mL de solução aquosa ($0,040 \text{ mol/L}$) de hidróxido de sódio, formando uma mistura que é levada a $1,0 \text{ L}$ com adição de água destilada. O valor do pH da solução resultante da mistura entre o ácido e a base é

- a) 1.
- b) 3.
- c) 5.
- d) 7.
- e) 9.

Questão 8 O chumbo (Pb) é um metal maleável e de coloração cinza escuro. Sobre o elemento Pb e sua posição relativa na tabela periódica, pode se afirmar que o chumbo:

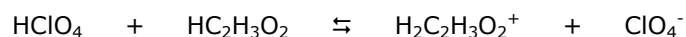
- a) é menos denso que o carbono.
- b) é pior condutor de eletricidade que o não-metal silício.
- c) possui maior número de prótons que o germânio.
- d) é mais eletronegativo que o iodo.
- e) é relativamente pouco reativo, formando óxidos mais dificilmente do que o elemento platina.



Questão 9 A atividade da indústria do petróleo lança na atmosfera uma grande quantidade de dióxido de carbono e monóxido de carbono. O excesso desses gases na atmosfera tem trazido enormes prejuízos ao ser humano e aos ecossistemas. Entre esses se podem citar o aquecimento global, a chuva ácida e doenças respiratórias. Sobre esses dois gases poluentes, está correto afirmar que

- a) a chuva ácida deve-se ao monóxido de carbono que reage com a água formando ácido carbônico.
- b) monóxido de carbono e dióxido de carbono são os produtos da combustão completa dos hidrocarbonetos derivados do petróleo.
- c) monóxido de carbono e dióxido de carbono são os únicos gases responsáveis pela formação da chuva ácida.
- d) o pH de um meio aquoso contendo dióxido de carbono dissolvido é inferior a 7.
- e) o monóxido de carbono é fundamental no processo de fotossíntese das plantas.

Questão 10 O ácido perclórico (HClO_4) em ácido acético ($\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$) gera o equilíbrio ácido-base representado pela equação abaixo:



De acordo com a teoria ácido-base de Bronsted e Lowry, é correto afirmar que

- a) $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ é a base, pois ganha um próton do ácido perclórico.
- b) $\text{H}_2\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^+$ é a base, pois ganha um próton da espécie clorato (ClO_4^-).
- c) ClO_4^- é o ácido, pois tem um próton a mais do que o ácido perclórico.
- d) $\text{H}_2\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^+$ e ClO_4^- são as bases no equilíbrio ácido base.
- e) HClO_4 e $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ são os ácidos no equilíbrio ácido base.



GEOGRAFIA

Questão 1 (2,0 pontos)

Nos dias atuais, os problemas ambientais estão nas agendas das políticas públicas do Estado brasileiro, em todos os níveis.

Dentre as estratégias mais impulsionadas pelos poderes públicos municipais, estaduais e da União para o desenvolvimento da proteção ambiental, está a "cultura dos 3R".

a) Identifique e explique o que significa cada "R" dessa cultura ambiental.

b) Seleccione um motivo político para essa cultura ambiental não ser bem desenvolvida na sociedade brasileira.

Questão 2 (2,0 pontos)

A)



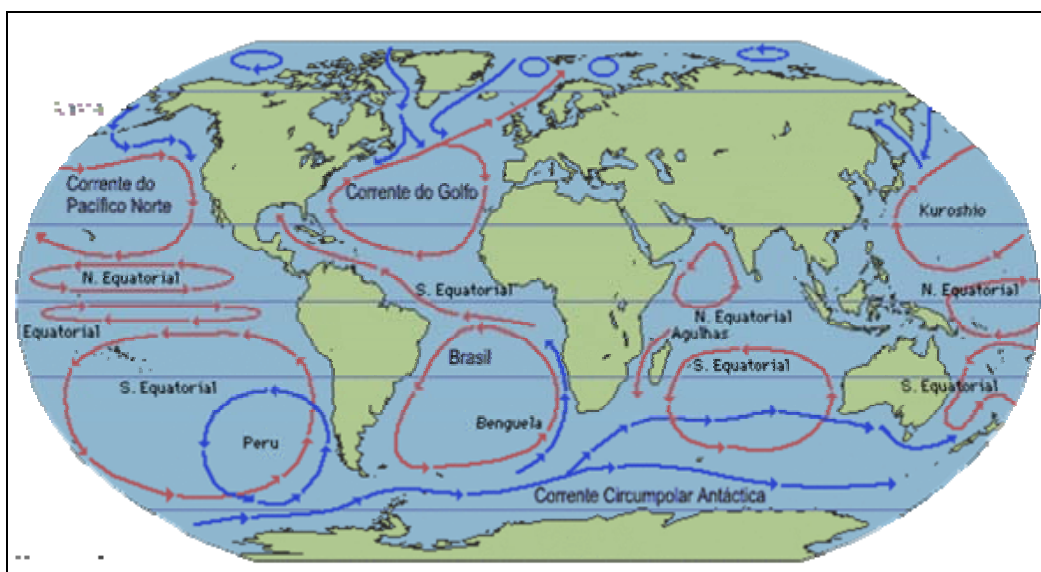
B)



a) Identifique a divisão do complexo regional A e caracterize, sinteticamente, a sua região Centro Sul.

b) Explique a funcionalidade da divisão do complexo regional B.

Questão 3 (2,0 pontos)



O cartograma indica a circulação das correntes oceânicas no planeta. Tais correntes são fundamentais para a definição das características climáticas dos continentes da Terra.

a) Explique um efeito atmosférico gerado nos espaços litorâneos atingidos por correntes frias como as do Peru e de Benguela.

b) Justifique a regulação térmica na Europa ocidental gerada pela corrente quente do Golfo.



HISTÓRIA

Questão 4 (2,0 pontos)

Entre os séculos XVI e XIX, o embarque forçado de africanos para a América, onde seriam utilizados como escravos nas plantações e minas das colônias, constituiu uma das formas mais vis de transferência de população em grande escala para o Novo Mundo.

Já no final do século XIX, em meio à expansão de novas economias agrário-exportadoras e à urbanização acelerada de algumas regiões americanas, uma outra grande leva de trabalhadores aportou o continente. Desta vez composta de imigrantes livres, vindos em sua maior parte de países do Mediterrâneo e da Europa Oriental, mas também de outras áreas do Velho Mundo.

a) Cite 2 (duas) regiões do continente americano que receberam negros africanos em grande quantidade durante o período em que o tráfico negreiro foi intensificado, no século XVIII.

b) Indique 2 (dois) motivos que levaram à imigração em massa para as Américas durante as três últimas décadas do século XIX e **explique** como tais motivos estiveram relacionados às transformações sociais e políticas vivenciadas na Europa, naquele período.

Questão 5 (2,0 pontos)

Eu te amo meu Brasil, eu te amo
Meu coração é verde, amarelo, branco, azul anil
Eu te amo meu Brasil, eu te amo
Ninguém segura a juventude do Brasil

As tardes do Brasil são mais douradas
Mulatas brotam cheias de calor
A mão de Deus abençoou
Eu vou ficar aqui
Porque existe amor

(Eu Te Amo Meu Brasil, Dom e Ravel)

Essa música fez muito sucesso em 1970 e foi utilizada pelo governo brasileiro como propaganda política. **Apresente** um motivo que justifique sua utilização pelo governo, **relacionando-o** ao contexto político da época.



MATEMÁTICA

Questão 1 (2,0 pontos)

Considere a equação: $\frac{8x-1}{x+1} = mx$

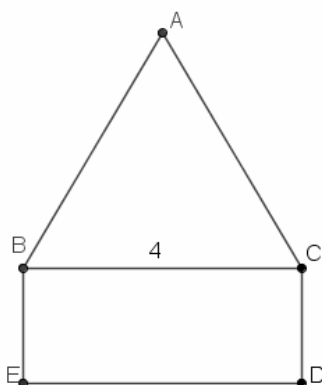
a) Quantas raízes reais a equação admite para $m=1$?

b) Para quais valores reais de m , a equação admite pelo menos uma raiz real?

Questão 2 (2,0 pontos)

A figura abaixo mostra um triângulo equilátero ABC de lado $BC = 4$ e um retângulo $BCDE$.

Sabendo que a área do triângulo ABC é igual à área do retângulo $BCDE$, responda:



a) Qual área do triângulo ABC ?

b) Quanto mede a altura do retângulo $BCDE$?



Questão 3 (2,0 pontos)

João joga um dado comum de seis lados uma vez, anota o resultado e joga o dado novamente.

a) Qual a probabilidade de que o segundo número sorteado seja igual ao primeiro?

b) Qual a probabilidade de que o segundo número sorteado seja maior do que o primeiro?

Questão 4 (2,0 pontos)

Em uma gaiola no zoológico, existiam 20 passarinhos nas cores vermelho, azul e verde. Sabe-se que 40% dos passarinhos eram vermelhos, 30% eram verdes e 30% eram azuis. Nasceram 5 passarinhos (nenhum morreu, fugiu ou mudou de cor), e as porcentagens passaram a ser: 40% de passarinhos vermelhos, 32% de verdes e 28% de azuis.

a) Quantos passarinhos verdes nasceram?

b) Quantos passarinhos vermelhos nasceram?

Questão 5 (2,0 pontos)

Luciana saiu de casa com algum dinheiro na carteira. Primeiro ela gastou metade do que tinha no supermercado, depois gastou R\$40,00 na farmácia e finalmente gastou mais $\frac{1}{3}$ do que restava no jornaleiro voltando para casa com $\frac{1}{7}$ do dinheiro inicial. Quanto dinheiro Luciana tinha ao sair de casa?

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

