



CONCURSO VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2014

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 2015, 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 Os estudos apontam que as primeiras plantas terrestres surgiram de um grupo ancestral de algas verdes. Os longos períodos de seca oriundos do Siluriano podem ter sido um fator de seleção natural que favoreceu as plantas com adaptações ao meio terrestre. Dentre as novidades evolutivas que auxiliaram nas adaptações necessárias à sobrevivência das plantas no ambiente terrestre, estão o desenvolvimento

- I - da capacidade de realizar fotossíntese
- II- da capacidade de retirar água e sais minerais do solo
- III- de cutícula impermeável no organismo e nos esporos
- IV- de um embrião pluricelular no interior de um gametângio

Assinale a alternativa correta:

- a) I, II e III.
- b) I, II e IV.
- c) II, III e IV.
- d) II e III.
- e) I e II.

Questão 2 Fabaceae, também conhecida como Leguminosae, é uma das maiores famílias botânicas. A família apresenta diferentes hábitos. Dentre as espécies, verifica-se:

Herbácea	Arbustiva	Arbórea
<i>Chamaecrista absus</i>	<i>Chamaecrista acosmifolia</i>	<i>Chamaecrista adiantifolia</i>
<i>Arachis appressipila</i>	<i>Calliandra calycina</i>	<i>Caesalpinia echinata</i>
<i>Arachis decora</i>	<i>Abarema auriculata</i>	<i>Abarema barnebyana</i>

*Fonte <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil>.

Com base nas regras de nomenclatura, o quadro acima apresenta:

- a) nove gêneros e nove espécies.
- b) cinco gêneros e nove espécies.
- c) nove gêneros e cinco espécies.
- d) cinco gêneros e cinco espécies.
- e) nove gêneros e uma família.



FÍSICA

Questão 3 Um trem partiu às 16h10 da cidade A rumo à cidade C, com uma escala programada de 20 min na cidade B. O percurso total da viagem é de 240 km, e a cidade B se encontra a 100km da cidade C. O trem viajou à mesma velocidade constante nos trechos AB e BC e chegou à cidade C às 19h30. Qual foi a velocidade do trem no trecho AB?

- a) 72 m/s
- b) 22 m/s
- c) 80 m/s
- d) 83 m/s
- e) 31 m/s

Questão 4 Uma prancha se encontra flutuando em uma piscina, tal que $\frac{1}{9}$ de seu volume se encontra submerso. Sabendo-se que a prancha tem dimensões 4,5cm \times 30cm \times 80cm, qual é a massa da prancha em gramas?

Considere: densidade da água = 1,0 g/cm³

- a) 1200
- b) 9600
- c) 120
- d) 889
- e) 960

Questão 5 Um gás ideal ocupa 3 m³ sob pressão de 2 atm quando está a 27°C. Seu volume é, então, reduzido à terceira parte, enquanto que sua pressão é dobrada. Qual é a nova temperatura do gás, em °C?

- a) 450
- b) 18
- c) 200
- d) 27
- e) -73

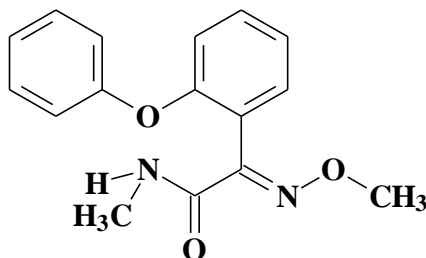
Questão 6 Uma casa é alimentada por uma linha de transmissão de 120V e possui, para sua segurança, um fusível de 10 A. Qual é o número máximo de lâmpadas idênticas de 60 W que podem ser ligadas em paralelo sem queimar o fusível?

- a) 2
- b) 5
- c) 6
- d) 12
- e) 20



QUÍMICA

Questão 7 A metoxistrobina, cuja estrutura é representada a seguir, é uma substância que possui atividade fungicida.



Na estrutura, estão presentes as funções orgânicas

- a) álcool e aldeído.
- b) éster e amina.
- c) éter e amida.
- d) cetona e éster.
- e) aldeído e fenol.

Questão 8 Considere as estruturas representadas a seguir do ácido etanóico do seu derivado halogenado, o ácido tricloroetanóico.



Sobre o caráter ácido desses compostos, afirma-se que

- a) o ácido etanóico é mais ácido que o ácido tricloroetanóico, porque ele possui uma cadeia carbônica menor.
- b) o ácido etanóico é mais ácido que o ácido tricloroetanóico, porque ele possui menos ligações sigma (δ).
- c) o ácido etanóico e o ácido tricloroetanóico possuem acidez semelhante, porque ambos são ácidos orgânicos.
- d) o ácido tricloroetanóico é mais ácido que o ácido etanóico, porque os átomos de cloro atraem os elétrons da carboxila e, conseqüentemente, a ligação O-H torna-se mais fraca.
- e) o ácido tricloroetanóico é mais ácido que o etanóico porque os átomos de cloro aumentam a densidade de elétrons na carboxila e, conseqüentemente, a ligação O-H torna-se mais forte.



Questão 9 Ao consultar a tabela periódica dos elementos, observa-se que, na última camada dos átomos, o elemento:

- a) boro possui 4 elétrons
- b) hélio possui 8 elétrons
- c) antimônio possui 6 elétrons
- d) bromo possui 7 elétrons
- e) radônio possui 2 elétrons

Questão 10 Uma amostra de vinagre, cuja densidade é 1,08 g/mL, contém 3,00%, em massa, de ácido etanoico ($\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$). Qual a massa, em gramas, do ácido em 50,0 mL do vinagre?

- a) 0,810
- b) 1,62
- c) 3,24
- d) 4,86
- e) 6,48

GEOGRAFIA

QUESTÃO 1 (2,0 PONTOS)



Fonte: Folha ONLINE.

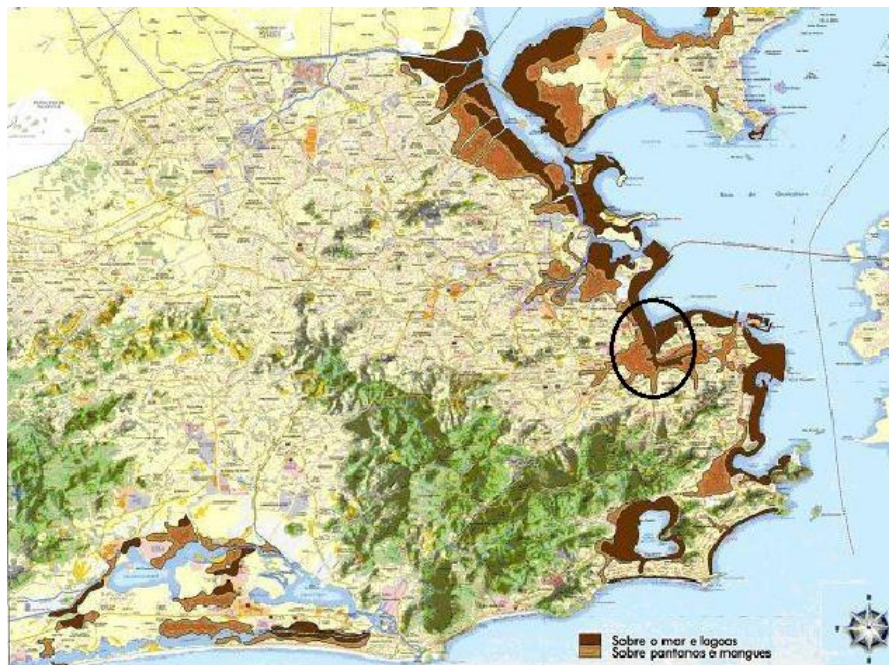
Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/especial/2005/reunificacaoalema/mapas-as-duas-alemanhas.shtml>. Acesso em: 07 out. 2013.

A organização geopolítica apresentada no cartograma acima foi o resultado de uma ordem mundial que perdurou até o final da década de 1980. Responda ao que se pede.

a) Explique a engenharia territorial que gerou a formação de dois países alemães, entre 1949 e 1990.

b) Explique o que foram, respectivamente, a Cortina de Ferro e o Muro de Berlim.

QUESTÃO 2 (2,0 PONTOS)



Fonte: ANDREATTA, Verena. Atlas Andreatta, 2008. (adaptado)

Levando-se em consideração que o litoral da cidade do Rio de Janeiro foi bastante modificado por aterros, desmontes e dessecamentos ao longo dos seus quase quatro séculos e meio de existência:

a) explique como a obra de drenagem ocorrida na região marcada pelo círculo preto no cartograma acima possibilitou uma nova condição de mobilidade urbana na cidade, no início do século XX;

b) identifique uma mudança na paisagem ambiental da região circulada resultante da referida obra.



QUESTÃO 3 (2,0 PONTOS)

NORTE E CENTRO-OESTE, NOVOS POLOS DE MIGRAÇÃO

O Sudeste já não é a maravilha de outrora. Eventos ocorridos nas últimas décadas (...) fizeram com que o estado de São Paulo e seus vizinhos perdessem a soberania no que se refere ao desenvolvimento regional. Atualmente, Goiás e Mato Grosso, no Centro-Oeste, assim como Amazonas, no Norte, apresentam níveis atraentes de crescimento econômico e, com isso, elevaram seu poder de atração de migrantes, principalmente nordestinos, que partem para essas regiões em busca de melhores empregos e condições de vida. Enquanto isso, no Sudeste, o movimento é inverso: mais pessoas têm saído de seus estados, tendência que deve permanecer nos próximos anos. (...)

(Adaptado de Luiz Paulo Juttel, 2013. Disponível em:

<http://andergeo2012.blogspot.com.br/2013/07/movimentos-migratorios-em-charges.html>).

Acesso em 14 maio 2014.

a) Identifique **dois** fatores econômicos que elevaram o poder de atração de migrantes para as regiões em destaque.

b) Apesar da perda relativa de importância no processo migratório brasileiro, o Sudeste continua sendo a macrorregião do país com o maior fluxo absoluto de migrantes (imigrados e emigrados). Explique essa afirmação.



HISTÓRIA

QUESTÃO 4 (2,0 PONTOS)

A derrocada do Império brasileiro foi o resultado de uma conjugação de fatores que se aglutinavam desde, pelo menos, 1870. Em 15 de novembro de 1889, foi proclamada a República, sendo organizado um Governo Provisório. Com a promulgação de uma nova Constituição, em fevereiro de 1891, procedeu-se à eleição do primeiro presidente do Brasil, Deodoro da Fonseca.

a) Identifique e explique um fator da queda da Monarquia no Brasil.

b) Escolha uma das medidas adotadas pelo Governo Provisório e explique como ela se contrapunha à Monarquia brasileira.

QUESTÃO 5 (2,0 PONTOS)

"O motivo era que essa guerra, ao contrário das anteriores, tipicamente travadas em torno de objetivos específicos e limitados, travava-se por metas ilimitadas. Na Era dos Impérios a política e a economia se haviam fundido."

(Eric Hobsbawm. A era dos extremos, p.37)

Em 2014, lembramos os 100 anos da Primeira Grande Guerra (1914-1918). Para muitos historiadores, como demonstra o texto acima, esse conflito redefiniu os parâmetros do que poderia ser entendido como um grande conflito internacional. As guerras do século XX, realizadas sob as marcas das transformações do capital e da política, tornaram-se grandes "máquinas" de destruição e morte.

Considerando essas afirmações:

a) cite duas inovações técnicas utilizadas durante a Guerra que contribuíram para a massificação da destruição;

b) cite e explique um fator que levou à eclosão do conflito de 1914.



MATEMÁTICA

QUESTÃO 1 (2,0 PONTOS)

Considere as funções reais f e h , definidas por $f(x) = x(2x - 3)$ e $h(x) = 2^x - 8$.

a) Determine todos os valores de $x \in \mathbb{R}$ para os quais $f(x) \cdot h(x) = 0$.

b) Determine todos os valores de $x \in \mathbb{R}$ para os quais $f(x) \cdot h(x) > 0$.

QUESTÃO 2 (2,0 PONTOS)

Considere o triângulo cujos lados são as retas $x + y = 3$, $y = 2x - 3$ e $x = 2y - 3$

a) Encontre as coordenadas dos vértices do triângulo.

b) Calcule a área do triângulo.

QUESTÃO 3 (2,0 PONTOS)

Uma dona de casa possui, em sua conta, uma quantia que corresponde a $\frac{1}{5}$ do valor das compras que precisa para fazer a festa de aniversário de seu filho. Se ela conseguir R\$960,00, passa a ter uma quantia, em reais, que corresponde a $\frac{3}{5}$ do valor das compras.

a) Qual o valor total das compras?



b) Quantos reais a dona de casa deve conseguir para que possa comprar tudo o que precisa e, ainda, ficar com uma reserva.

QUESTÃO 4 (2,0 PONTOS)

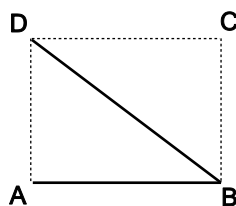
Dois dados não viciados são jogados simultaneamente.

a) Qual a probabilidade de a soma ser 10 nessa jogada?

b) Qual a probabilidade de a soma ser maior do que 10 nessa jogada?

QUESTÃO 5 (2,0 PONTOS)

No retângulo pontilhado, o lado AB mede 4m, e o lado AD mede 3 metros. Vamos fazer uma ligação de fios do ponto A ao ponto D passando por B.



Se o fio usado entre os pontos A e B custa R\$3,00 o metro e o fio usado entre B e D custa R\$2,00 o metro, determine o custo total da fiação de A para D.