

**VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2008**  
**GABARITO DA PROVA OBJETIVA DE CIÊNCIAS NATURAIS**

**BIOLOGIA**

**Questão 1**

**Resposta: (B) gás carbônico;**

O aumento da biomassa nos vegetais se deve principalmente à incorporação de carbono a partir do gás carbônico, por fotossíntese, para formação do esqueleto das moléculas orgânicas. A matéria orgânica não é incorporada pelos vegetais. O enxofre e fósforo são nutrientes que são constituintes que participam em menor quantidade das moléculas orgânicas, que formam a biomassa.

**Questão 2**

**Resposta: (A) hemorragia;**

Em geral acontece diariamente o rompimento de pequenos vasos sangüíneos, sem maiores conseqüências para o organismo. As plaquetas são elementos diretamente relacionados à coagulação sangüínea. Quando a quantidade destes elementos diminui no sangue, temos como conseqüência direta a diminuição da coagulação sangüínea e, conseqüentemente o aumento de hemorragias.

**FÍSICA**

**Questão 3**

**Resposta: (B) o halterofilista realizou trabalho, aumentando a energia potencial do sistema;**

O trabalho realizado pelo halterofilista é dado por  $W = F \Delta y$  onde  $F$  é a força exercida pelo halterofilista e é igual a  $F = mg$ . Então o trabalho realizado pelo halterofilista é positivo dado por  $W = mgH$ . Isto corresponde ao aumento da energia potencial gravitacional do peso.

**Questão 4**

**Resposta: (D) Chaves 1 e 3**

A potência dissipada pelo circuito será mínima quando a corrente que passa por ele é a menor possível. De acordo com a Lei de Ohm, a corrente de um circuito é dada por  $V = R I$ , onde  $R$  é a resistência do circuito e  $I$  a corrente que passa pelo circuito. Neste caso, ao fecharmos as chaves 1 e 3, obtemos a maior resistência, menor corrente e a menor potência possível.

**Questão 5**

**Resposta: (D) o saco deve ser lançado quando o avião se encontra a 400 m do alvo.**

O tempo que o saco de areia leva para atingir o solo é dado por  $y = h - g t^2/2 \Rightarrow t = (2 h/g)^{1/2} = 10s$ . Logo, para que o saco de areia atinja o alvo, ele deve ser lançado de uma distância de  $\Delta = v t = 400 m$ .

**Questão 6**

**Resposta: (C) Radiação.**

No vácuo, como não há meio, a única forma que o corpo tem de perda de calor é através da emissão de ondas eletromagnéticas. Logo, o único mecanismo de perda de calor no vácuo é através da radiação.

**QUÍMICA**

**Questão 7**

**Resposta: (C) O Cs é um elemento menos eletronegativo que o oxigênio.**

A alternativa "c" é correta.

A alternativa "a" é falsa, pois ambos os isótopos de Cs têm, obrigatoriamente, que ter o mesmo número de prótons, no caso, 55.

A alternativa "b" é falsa, pois, sendo um elemento alcalino, o Cs deveria formar hidróxido com estequiometria CsOH.

A alternativa "d" é incorreta, pois, sendo um elemento da coluna IA, a distribuição eletrônica deveria ter como característica o elétron mais externo em um orbital s.

A alternativa "e" é incorreta, pois trata-se de um sal.

**Questão 8**

**Resposta: (A) Se o rendimento da reação do óxido de silício com carbono for de 75%, se obteria 210 g de Si por cada 600 g de SiO<sub>2</sub> reagidos.**

A alternativa "a" é correta, pois para cada mol de SiO<sub>2</sub> (600 g) deveria-se obter um mol de Si (280 g) se a reação tivesse 100% de rendimento. Logo,  $75/100 \times 280 = 210$  g.

A alternativa "b" é incorreta, pois o C é oxidado na reação.

A alternativa "c" é incorreta, pois 0,002 mol de Pb equivale a aproximadamente 0,414 g por 28 g (1 mol) de Si. Logo teria-se  $0,414 \text{ g}/28 \text{ g} = 0,015$  g de Pb por cada 1 g de Si, o que equivale a 15 mg g<sup>-1</sup> ou 15 g kg<sup>-1</sup>.

A alternativa "d" é incorreta, pois, segundo a lei da conservação das massas, dever-se-ia ter massas iguais de reagentes e produtos.

A alternativa "e" é incorreta, pois, Si é um dos elementos mais abundantes da crosta terrestre presente, por exemplo, na areia e nas argilas.

**Questão 9**

**Resposta: (D) 4**

A alternativa "d" é a correta, pois ao se fazer a relação entre as leis de velocidade:

$$v_1/v_2 = 0,045 [\text{CH}_3\text{CHO}]_1^2/0,045 [\text{CH}_3\text{CHO}]_2^2 = \{[\text{CH}_3\text{CHO}]_1/[\text{CH}_3\text{CHO}]_2\}^2 = (0,050/0,025)^2 = 4.$$

**Questão 10**

**Resposta: (D) 124 g de K<sup>+</sup>**

A alternativa "d" é a correta:

$$\text{massa de K}^+ = (6,2 \text{ g} \times 20 \text{ kg})/1 \text{ kg} = 124 \text{ g}$$

Para 20 kg de água, os valores indicados entre parênteses devem ser multiplicados por 20, o que elimina as respostas em mol ("a", "c" e "e").

A alternativa "b" é incorreta, pois 14,1 vezes 20 é igual a 282 g.

**VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2008**  
**GABARITO DA PROVA DISCURSIVA DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA**

**GEOGRAFIA**

**Questão 1**

**a)** A *charge* expressa, através do “colete a prova de balas”, que o ministro deverá ser cuidadoso para gerir a pasta ministerial do Meio Ambiente, já que a gestão ambiental na sociedade brasileira é uma batalha cotidiana entre agentes de poder diversos. Por serem os recursos ambientais disputados por diferentes agentes econômicos, políticos, ecológicos e sociais, de origens plurais, a batalha da gestão, muitas vezes, ultrapassa a legalidade (com atos criminosos, muitas vezes) pondo em risco a vida de quem atua em prol da conservação ambiental e da preservação da vida.

**b)** A definição mais aceita é a de que para ser sustentável, o desenvolvimento deve ser capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações, ou seja, é o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro. Essa definição surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas para discutir e propor meios de harmonizar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. (Fonte: <http://www.wwf.org.br>). Se a condição de insegurança ronda a esfera política brasileira em torno da gestão ambiental, as possibilidades de definição de uma política pública voltada para o desenvolvimento sustentável se tornam mais difíceis.

**Questão 2**

Porque para que os índices de qualidade de vida aplicados na obtenção do IDH possam ser considerados nas políticas de Estado, os gestores públicos, notadamente os dos países periféricos, precisariam reduzir os problemas estruturais básicos como o analfabetismo, a desigual distribuição de renda, os baixos gastos sociais com saúde pública, dentre outros, e que caracterizam as grandes desigualdades socioespaciais nos países. Nesse sentido, a utilização do PIB (produto interno bruto) é “mais cômoda” pelos gestores, pois, como esse índice considera apenas o crescimento econômico e não a distribuição da riqueza produzida tem-se a impressão de que as vantagens do crescimento atingiram todas as pessoas, o que é comprovadamente falso.

**Questão 3**

**a)** A região Sul. Pelos índices mostrados nos cartogramas apresentados, a taxa de mortalidade de crianças negras e brancas é a mesma (entre 16,00 e 27,00 mortes em mil), o que pode indicar uma menor desigualdade entre os dois grupos étnico-raciais nessa região do que em outras.

**b)** Nos estados do Rio Grande do Norte e de Alagoas. Nesses estados, a diferença entre as taxas de mortalidade de crianças brancas e negras é expressiva. Entre as crianças brancas, a taxa atinge a faixa entre 27,01 e 38,01 mortes por mil; já entre as crianças negras, a taxa sobe e atinge, nos dois estados, a faixa que fica entre 49,03 e 60,00 mortes a cada mil crianças, o que pode caracterizar uma desigualdade expressiva entre esses grupos étnico-raciais.

**HISTÓRIA**

**Questão 4**

**a)** O pai (branco) à frente dos demais membros da família simboliza a autoridade e o poder dos homens sobre as mulheres na sociedade da época. O lugar ocupado pela dona de casa (branca) na fila, atrás dos filhos – fossem esses meninos ou meninas – e à frente dos escravos, evidencia, respectivamente, seu papel de mãe dos filhos do marido e de administradora de um lar extenso. A mulher branca exercia, portanto, o domínio sobre os escravos e as escravas no espaço da casa. As redes de poder e hierarquia envolvendo a própria comunidade negra também são perceptíveis na imagem: os escravos (as) que aparecem com melhores vestimentas provavelmente desfrutavam uma posição vantajosa em relação aos seus pares na hierarquia social. Os pés descalços marcam a condição de escravo, diferenciando-os dos libertos e dos livres.

**b)** O governo de D. João VI proporcionou uma série de melhorias na cidade do Rio de Janeiro e beneficiou os grandes proprietários e comerciantes das capitanias do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais que, por estarem próximos da Corte, desfrutavam de privilégios, proteção e prestígio social. A política joanina gerou um aumento significativo dos impostos para a manutenção da Corte na cidade do Rio de Janeiro, que passou a ser identificada como “nova Lisboa”, sobretudo por aqueles que habitavam as demais regiões do Brasil. Comentava-se que o Rio de Janeiro passara a sediar grupos que defendiam os interesses “portugueses” oprimindo os “brasileiros” do restante do país. Sendo assim, o domínio político da colônia passara de Lisboa para o Rio de Janeiro. A Revolução Pernambucana de 1817 constitui um exemplo de tal insatisfação.

**Questão 5**

**a)** O candidato deverá identificar duas entre as seguintes conseqüências: início do processo de descolonização da África e da Ásia; início de movimentos de independência na África e na Ásia seja através de violentas guerras ou de processos de negociação; Conferência de Bandung (1955) que discutiu os problemas do colonialismo, do racismo, dos males resultantes da submissão dos povos ao jugo do estrangeiro e contribuiu para a afirmação da identidade desses novos países que surgiam no cenário mundial naquele momento; afirmação das idéias de Terceiro Mundo, autodeterminação, neutralidade e não-alinhamento; criação de organismos supranacionais de integração regional, como, por exemplo, a Organização do Tratado da Ásia do Sudeste (Otase), o Pacto de Bagdá e o Congresso Pan-Africano; disputa entre EUA e URSS para o estabelecimento de áreas de influência nestes continentes.

**b)** O candidato deverá explicar uma entre as seguintes características: o reconhecimento a partir do final da Guerra da existência de profundas divergências políticas, econômicas e ideológicas entre a União Soviética e os Estados Unidos; a formação de dois blocos políticos antagônicos: o Bloco Capitalista liderado pelos Estados Unidos e o Bloco Socialista liderado pela URSS; a disputa por áreas de influência em todo o mundo entre a União Soviética e os Estados Unidos; a luta pela manutenção dos acordos firmados nas Conferências de Ialta e Potsdã; a existência de um equilíbrio advindo do grande poderio militar (nuclear) tanto dos Estados Unidos quanto da União Soviética, que evitavam assim se destruir, passando a se chocar diplomaticamente e em locais onde não havia risco de conflito nuclear; a criação de organismos internacionais e a assinatura de tratados que ajudavam a conformar a existência de dois blocos antagônicos (COMECON, Plano Marshall, OTAN, Pacto de Varsóvia, por exemplo); a ocorrência de inúmeros e constantes momentos de tensão e conflito entre a URSS e os EUA (Crise de Berlim (1948/49), Guerra da Coréia, Guerra do Vietnã, construção do Muro de Berlim, etc.).

**VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2008**  
**GABARITO DA PROVA DISCURSIVA DE MATEMÁTICA**

**Questão 1**

a) Substituindo  $y = 2x + m$  em  $y = x^2 + x + 1$  temos  $x^2 - x = m - 1$ , ou seja,

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = m - \frac{3}{4}. \text{ Resposta } m \geq \frac{3}{4}.$$

b) A reta tangencia a parábola para  $m = \frac{3}{4}$ . O ponto de tangência é  $\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{4}\right)$ .

**Questão 2**

O salário de José foi multiplicado por  $\frac{140}{100} \times \frac{110}{100}$ . Logo o aumento total foi de 54%.

**Questão 3**

A área é igual a área de um triângulo equilátero de lado 4 menos três triângulos equiláteros de lado 1, ou

$$\text{seja, } 16 \times \frac{\sqrt{3}}{4} - 3 \times \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{13\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2.$$

**Questão 4**

O número total de mãos de 5 cartas é  $\binom{32}{5}$ .

O número total de mãos de 5 cartas de um dado naipe é  $\binom{8}{5}$ .

$$\text{Logo a probabilidade é } 4 \times \frac{\binom{8}{5}}{\binom{32}{5}} = \frac{1}{31 \times 29}.$$

**Questão 5**

Na primeira bifurcação, 160 carros viram à direita. Na segunda, 80 viram à direita e passam por B, enquanto, dos outro 80, 40 viram à direita e passam por B. Resposta: 120 carros.