

VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2007
GABARITO DA PROVA OBJETIVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

BIOLOGIA

Questão 1

Resposta: (A) respiração e fotossíntese.

A respiração é um processo relacionado à oxidação de matéria orgânica ou inorgânica onde há liberação de elétrons e transferência de energia para moléculas transportadoras e receptoras, A fotossíntese também é um processo de transferência de energia sob forma luminosa para compostos orgânicos. A digestão celular é um processo de quebra de moléculas grandes em moléculas menores, que necessita de enzimas, mas não envolve diretamente transferência energética. A osmose é um processo de passagem de solvente, geralmente água, por uma membrana semi-permeável, de um meio hipotônico para um meio hipertônico, sem envolvimento de energia.

Questão 2

Resposta: (D) fermentação nos músculos pelo aumento da demanda de energia durante a corrida.

Com a alta demanda energética exigida durante a corrida, a circulação de sangue do atleta pode não ser suficiente para suprir a necessidade de oxigênio como aceptor final de elétrons. Assim ocorre acúmulo de alguns produtos como o ácido pirúvico nas células, que é transformado em ácido láctico e excretado pelas células para os espaços intercelulares e posteriormente para o sangue.

GEOGRAFIA

Questão 3

Resposta: (C) Santo Antônio.

O aterro da orla da baía de Guanabara - entre o Aeroporto Santos Dumont e a enseada de Botafogo - e a urbanização do parque do Flamengo datam da década de 1950 (o parque é projetado de 1954 a 1959), com as obras iniciadas apenas em 1961, no Rio de Janeiro. (...) O parque, que tem 7 quilômetros de extensão e 1.301.306 metros quadrados, inclui jardins para o [Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro - MAM/RJ](#) (1954) e para o Monumento Nacional aos Mortos da Segunda Guerra Mundial (1956), além de incorporar a já existente praça Salgado Filho, em frente ao aeroporto. A ampla área ajardinada integra o centro à zona sul da cidade por vias expressas, compreendendo ainda uma praia artificial de 1.500 metros de extensão, uma pista de aeromodelismo, quadras esportivas, campos de futebol, *playgrounds* e tanque para nautimodelismo. **O aterro propriamente dito é feito com material proveniente do desmonte do morro de Santo Antônio**, cujas obras começam entre 1952 e 1954, na administração do prefeito Dulcídio Cardoso, e são concluídas em 1958, na administração de Francisco Negrão de Lima. O desmonte do morro, o grande aterro que acompanha o traçado da antiga avenida Beira-Mar e a construção do parque são concebidos de modo integrado, embora realizados em períodos distintos. (...)

Fonte da consulta:

http://www.itaucultural.org.br/aplicExternas/enciclopedia_ic/index.cfm?fuseaction=marcos_texto&cd_verbet_e=3967

Questão 4

Resposta: (D) à necessidade de ampliação das vias de circulação do centro histórico à zona sul carioca, já que a cidade, impactada pelo processo de metropolização, sofria os impactos do seu crescimento demográfico, inclusive os grandes engarrafamentos.

(...) O projeto de urbanização da área aterrada - concluído em 1965 - envolve amplas pistas para o escoamento do tráfego e diversas áreas de lazer, com três passagens subterrâneas e cinco passarelas de acesso a praias e parques. **O aterro do Flamengo é concebido dentro de uma série de iniciativas que visam resolver o problema viário no Rio de Janeiro. Entre 1950 e 1960, a cidade conhece explosão metropolitana significativa, alimentada por intensos fluxos migratórios.** A expansão física da malha urbana se acelera no período e com ela aumentam as distâncias entre o centro e as áreas suburbanas. Datam dessa época o crescimento das favelas e o processo acelerado de verticalização da zona sul, com conseqüente adensamento populacional. O colapso do sistema viário e as dificuldades crescentes de acesso ao centro impõem o aprimoramento das vias de circulação. (...)

Fonte da consulta:

http://www.itaucultural.org.br/aplicExternas/enciclopedia_ic/index.cfm?fuseaction=marcos_texto&cd_verbet_e=3967

Questão 5

Resposta: (A) o presidente mexicano Vicente Fox (2000-2006) seguiu a cartilha neoliberal do governo norte-americano, o que justificaria a subserviência da Venezuela ao arquiopositor de Bush, Fidel Castro.

A proximidade ideológica de Fidel Castro com alguns parceiros políticos sul-americanos (Hugo Chávez e Evo Morales, por exemplo) passou a ser um grande problema para a influência norte-americana nessa parcela da América Latina. A proximidade do último governo mexicano do governo George Bush, na figura do presidente Vicente Fox, justifica, segundo a charge, a aproximação quase subserviente de Chávez ao governo de Fidel Castro, bipolarizando as relações geopolíticas no continente americano.

Questão 6

Resposta: (B) Amazônia Legal

Com o intuito de promover o desenvolvimento regional brasileiro, a partir dos anos de 1950, o governo federal brasileiro instituiu a **Amazônia Legal** (1953), uma definição regional que, mais do que corresponder à dinâmica das regiões político-administrativas brasileiras atuais (Norte, Centro-Oeste, Sul, Sudeste e Nordeste), aproximou essa parcela do território brasileiro pela identidade dos seus problemas sociopolíticos e econômicos.

HISTÓRIA

Questão 7

Resposta: (A) – Ainda que tivessem sido criados a Imprensa Régia e o primeiro jornal do Brasil, a existência da censura e a ação da Intendência Geral de Polícia coibiram com sucesso a difusão de idéias contrárias ao governo joanino

A alternativa esta ERRADA, pois as idéias contrárias ao governo Joanino (1808-1821) não conseguiram ser coibidas com sucesso, difundindo-se, pelo contrário, entre alguns grupos da sociedade e regiões do Brasil. Um exemplo de manifestação contra o governo Joanino foi a Revolução Pernambucana de 1817.

Questão 8

Resposta: (B) A instituição do voto secreto e obrigatório contribuiu para que a maioria dos eleitores ficasse sujeita à pressão dos chefes políticos.

A opção NÃO apresenta uma característica correta uma vez que o voto estabelecido pela Constituição de 1891 não era secreto nem obrigatório. Nesse sentido, o fato do voto ser aberto contribuiu para que os eleitores ficassem sujeitos à pressão dos chefes políticos.

Questão 9

Resposta: (E) Todas as afirmativas estão CORRETAS

Questão 10

Resposta: (C) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas

Estão CORRETAS as afirmativas I, II e III. A afirmativa IV NÃO está correta, pois a veiculação das idéias e dos princípios defendidos pelos filósofos iluministas orientaram as ações dos colonos, quer na América Espanhola quer na América Portuguesa, descontentes que estavam com a política opressora praticada por suas respectivas metrópoles.

VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2007
GABARITO DA PROVA DISCURSIVA FÍSICA MATEMÁTICA E QUÍMICA

FÍSICA

Questão 1

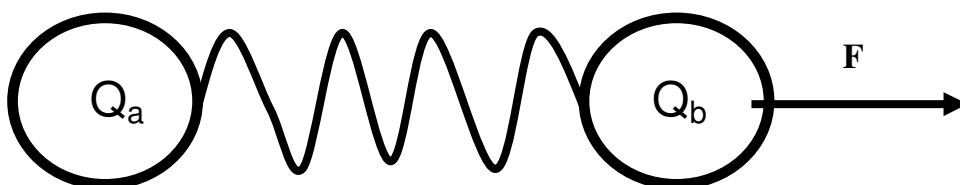
- a) A distância percorrida nos 20,0 s iniciais é dada por $\Delta x = v_i \Delta t_i = 2,0 * 20,0 = 40,0$ m.
- b) Já a distância percorrida pelo caminhante, na segunda etapa de seu exercício, pode ser calculada pela relação $x(t) = x_0 + v_0 t + (a t^2)/ 2 = 40,0 + 2,0 * 8,0 + 1,0 * 64,0/2 = 88,0$ m.
- c) A velocidade final do caminhante é dada por $v(t) = v_0 + a t = 2,0 + 1,0 * 8,0 = 10$ m/s.

Questão 2

- a) De acordo com a lei de Boyle, temos que $P_1 V_1 = P_2 V_2$ para qualquer massa gasosa, se sua temperatura foi mantida constante durante um processo qualquer. Então, $P_f = P_i (V_i/V_f)$. Como $V_f = 2 V_i$ temos que $P_f = P_i/2 = 0,5$ atm.
- b) Na transformação (a pressão constante) de uma massa gasosa, temos que $V_f / T_f = V_i / T_i$ então, $T_f = (V_f/V_i) T_i = 150$ K.

Questão 3

- a) A força que a partícula Q_a faz sobre a partícula Q_b é dada pela lei de Coulomb onde $F = (1/4\pi\epsilon_0) Q_a Q_b / x^2 = (15/4\pi\epsilon_0)$ [N], atua na direção da linha que liga as duas cargas e aponta para a direita.
- b) A constante elástica da mola pode ser obtida lembrando-se que a mola encontra-se estendida quando o sistema está em equilíbrio. Logo, a força realizada pela mola em qualquer das partículas é igual à força Coulombiana atuando entre as partículas que nos dá $kx = (1/4\pi\epsilon_0) Q_a Q_b / x^2$ então $k = (15/4\pi\epsilon_0)$ [N/m].
- c) A força total atuando sobre a partícula Q_a é zero, uma vez que o sistema encontra-se em equilíbrio, e a força realizada pela carga Q_b em Q_a é igual em módulo e direção à força realizada pela mola na partícula, mas ambas as forças atuam em sentidos opostos se anulando.



MATEMÁTICA

Questão 4

Temos $\frac{S}{3} + \frac{2S}{5} + 800 = S$. Logo $\frac{4}{15}S = 800$ donde meu salário, S, é de R\$ 3.000,00.

Questão 5

Se os lados do quadrado são a, a, a, a, então os lados do retângulo são $\frac{14a}{10}, \frac{6a}{10}, \frac{14a}{10}, \frac{6a}{10}$. Logo, antes, a área é a^2 e, depois, $\frac{84}{100}a^2$, que representa um decréscimo de 16%.

Questão 6

O número de alunos que praticam um, e somente um, desses esportes é $33+39-42$, ou seja, 30.

A porcentagem (a) é de $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$, ou seja, 50%.

O número de alunos que praticam pelo menos um esporte é 51, logo a porcentagem em (b) é $\frac{60-51}{60} \times 100\%$, ou seja, 15%.

Questão 7

$0,2222\dots + 0,23333\dots = 0,45555\dots = \frac{4}{10} + \frac{5}{90} = \frac{41}{90}$.

Questão 8

Temos que $3 + n = 2m$ e $3(n + 5) = (m + 1)^2$. Logo $(m + 1)^2 = 6(m + 1)$. Uma solução é $m = 5$ e $n = 7$. A outra é $m = -1$ e $n = -5$.

QUÍMICA

Questão 9

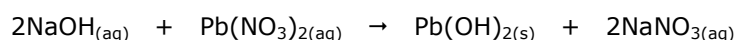
a) oxigênio

b) ligação covalente

c) $1\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{aq})} + 3\text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow 1\text{Na}_3\text{PO}_{4(\text{aq})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

d) 1+

Questão 10



a) $M = n/V$, onde n é a razão entre a massa de NaOH (4 g) e a massa molar do NaOH (44 g mol⁻¹). Logo: $M = 4 \text{ g} / (44 \text{ g mol}^{-1} \times 0,25 \text{ L}) = 0,4 \text{ mol L}^{-1}$.

b) Desde que a concentração em quantidade de matéria é dada por: $M = n/V$, a quantidade em mol de Pb(NO₃)₂ em 100 mL de solução 0,05 mol L⁻¹ será: $n = M \times V = 0,05 \times 0,1 = 5 \times 10^{-3} \text{ mol de Pb}(\text{NO}_3)_2$.

c) Na reação do experimento, tem-se $0,25 \text{ L} \times 0,4 \text{ mol L}^{-1} = 0,1 \text{ mol}$ de NaOH e $5 \times 10^{-3} \text{ mol}$ de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. A estequiometria da reação indica 2 mol de NaOH para cada mol de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Logo o nitrato de chumbo é o reagente limitante.

d) O cálculo da massa máxima de $\text{Pb}(\text{OH})_{2(s)}$ produzida deve levar em consideração a relação estequiométrica deste com o reagente limitante, isto é, 1 para 1. Logo, 0,005 mol de $\text{Pb}(\text{OH})_{2(s)}$ seria produzido na reação, ou seja, 1,205 g ($0,005 \text{ mol} \times 241 \text{ g}$ de $\text{Pb}(\text{OH})_2$ por mol).