

VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2009

EXCLUSIVAMENTE PARA OS CURSOS DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

GABARITO DA PROVA OBJETIVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

BIOLOGIA

Questão 1

Resposta: (C) originários de dois óvulos, cada um fecundado por um espermatozóide.

Sabendo-se, como única informação que os gêmeos são de sexos diferentes, podemos concluir que se originaram de óvulos diferentes, cada um fecundado por um espermatozóide, porque somente gêmeos do mesmo sexo podem ser univitelinos, isto é, provenientes da divisão de um só ovo, originado da fecundação de um óvulo por um espermatozóide. Sendo de sexos diferentes, não podem ser geneticamente idênticos. Também não é possível que um óvulo seja fecundado por mais de um espermatozóide.

Questão 2

Resposta: (C) carbônico.

Os principais gases responsáveis pelo efeito estufa são o gás carbônico (CO₂) e o gás metano (CH₄). Durante o processo fermentativo do açúcar da cana, ocorre tanto a produção de etanol quanto a produção de CO₂. Nesse processo não ocorre produção de CH₄.

GEOGRAFIA

Questão 3

Resposta: (C) assoreamento do espelho d'água.

O **processo de assoreamento** numa bacia hidrográfica encontra-se intimamente relacionado aos processos erosivos, uma vez que é este que fornece os materiais que ao serem transportados e depositados darão origem ao assoreamento. Assoreamento e erosão são dois processos diretamente proporcionais na dinâmica da bacia hidrográfica.

Na bacia hidrográfica da Baía de Guanabara, o processo de assoreamento foi acelerado pela retirada da cobertura vegetal, inicialmente para a extração de madeiras nobres da Mata Atlântica e, posteriormente, para a implantação de lavouras e núcleos urbanos. Isto provocou a exposição do solo acelerando os processos de erosão e deposição.

Na região da Baixada Fluminense, o carregamento intenso de sedimentos provoca o assoreamento dos córregos, rios e canais, originando inundações, muitas das quais, por acontecerem todo ano, já são crônicas na história da região. Combater as enchentes só será possível, portanto, através de uma ação global no conjunto da bacia da Baía. A simples dragagem é uma medida paliativa, pois o material tirado hoje voltará amanhã através da erosão.

(FONTE: Adaptado de www.meioambiente.pro.br)

Questão 4

Resposta: (D) bastante importante no estado, correspondendo, em média, a 50% do consumo anual.

Angra 3 poderá suprir até 80% do consumo de energia no Estado do Rio de Janeiro (...)

(...) Se a usina nuclear de Angra 3 estivesse pronta, ela poderia suprir entre 70% a 80% do consumo de energia do Estado do Rio de Janeiro (...). As usinas atualmente em funcionamento (Angra 1 e 2) responderam, em 2005, por 30% do consumo no estado. Entretanto, a média de participação das duas unidades, desde o início da operação comercial de Angra 2, em 2001, vem sendo de 50% do consumo do estado por ano. No primeiro ano de operação, a produção de Angra 1 e 2 atingiu 14,5 gigawatts/hora (GWh), o que correspondeu à metade (50%) do consumo do Estado do Rio de Janeiro. (...).

(FONTE: Adaptado da Agência Brasil – Abril de 2006).

Questão 5**Resposta: (A) Conflito Norte-Sul.**

As relações assimétricas entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos ganharam mais força nas discussões entre Estados, instituições e intelectuais, a partir dos anos de 1960. Como os países mais ricos desde aquele período se localizam no Hemisfério Norte, a pressão por uma equidade maior nas relações passou a vir de países emergentes, localizados no Hemisfério Sul. Parte expressiva dos atores sociais e políticos dos países pobres do Sul se veem como "tristes palhaços" frente à injustiça e desigualdade imposta pelo Norte. Tal fato se expressa na charge que mostra, além dos "pobres palhaços do Sul", a satisfação dos países mais ricos do mundo frente às vantagens que eles mesmos ("os ricos") se auto-impuseram nas últimas décadas, através do controle de agências econômicas e políticas internacionais, e de instituições financeiras e militares hegemônicas definidoras das regras do jogo geopolítico mundial.

Questão 6**Resposta: (B) 4, 5, 6, 7, 8 e 9.**

Os países que fazem parte da região América Andina são: Venezuela (4), Colômbia (5), Equador (6), Peru (7), Bolívia (8) e Chile (9).

HISTÓRIA

Questão 7**Resposta: (A) A ampliação das rotas comerciais de longa distância, com destaque para as que se estabeleceram em águas atlânticas.****Questão 8****Resposta: (C) Se apenas as afirmativas II e IV estão corretas;****Questão 9****Resposta: (D) Se apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas;****Questão 10****Resposta: (B) Implementação de governos democráticos.**

VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2009
GABARITO DA PROVA DISCURSIVA FÍSICA MATEMÁTICA E QUÍMICA

FÍSICA

Questão 1

a) A aceleração do astronauta é a mesma da nave: 20 m/s^2 .

b) Sua aceleração obedece a 2ª Lei de Newton: $N - mg = ma \rightarrow N = m(a+g) = 80 \times (20 + 10) = 2400 \text{ N}$.

c) $V = at \rightarrow t = V/a = 9 \times 10^3 / 20 = 450 \text{ s}$.

Questão 2

a) As correntes em R_A e R_C são idênticas e a corrente em R_B é a soma delas.

Assim, a queda de corrente em R_A e R_B (9V) pode ser escrita como $10 \text{ k}\Omega \times I + 10 \text{ k}\Omega \times 2I = 9 \rightarrow I = 0,3 \times 10^{-3} \text{ A}$.
Portanto $I_A = I_C = 0,3 \times 10^{-3} \text{ A}$, e $I_B = 0,6 \times 10^{-3} \text{ A}$.

b) Ao abrimos a chave F, os dois resistores estarão submetidos a uma diferença de potencial nula, dado que os potenciais na extremidade da série $R_A + R_C$ são iguais. Portanto as novas correntes são nulas: $I_A = I_C = 0$.

Questão 3

a) $P_i V_i = P_f V_f \rightarrow P_f = 1 \times 1 / 2 = 0,5 \text{ atm} = 0,5 \times 10^5 \text{ Pa}$.

b) $Q = 3,0 \times 12,5 \times (600 - 300) = 11,3 \text{ kJ}$.

MATEMÁTICA

Questão 1

Temos que $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ possibilidades de pares de bolas.

Dentre estas possibilidades, 3 correspondem a duas bolas vermelhas, 3 correspondem a duas bolas azuis e as outras 9 a uma bola de cada cor. Assim a probabilidade pedida é $P = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$.

Questão 2

Seja N o número total de alunos e xN o número de alunos que praticam balé. Assim $(1 - x)N$ praticam Jiu-Jitsu. Temos $0,8(1 - x)N$ meninos e $0,2(1 - x)N$ meninas praticando Jiu-Jitsu e $0,1xN$ meninos e $0,9xN$ meninas praticando balé.

Assim: $0,8(1 - x)N + 0,1xN = 0,2(1 - x)N + 0,9xN \rightarrow$ (supondo $N \neq 0$) temos:

$$8 - 8x + x = 2 - 2x + 9x \rightarrow 14x = 6 \rightarrow x = \frac{3}{7}$$

A porcentagem pedida é $\cong 42\%$.

Questão 3

O quadrilátero é um trapézio de bases $3\sqrt{2}$ e $2\sqrt{2}$ e altura $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Assim a área é $\frac{15}{2}$.

Questão 4

Seja θ o ângulo \widehat{ABD} . Temos $\tan 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{4}{3}$, donde $\tan \theta = \frac{1}{2}$ e portanto o comprimento de AD é igual $\frac{3}{2}$.

Questão 5

Temos $x_1 + x_2 + x_3 = 2$ e $x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3 = -5$, donde:

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = (x_1 + x_2 + x_3)^2 - 2(x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3) = 14.$$

2ª Solução:

Temos que $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = (x - 1)(x - 3)(x + 2)$, donde, a menos da ordem, $x_1 = 1$, $x_2 = 3$ e $x_3 = -2$ e portanto $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 14$.

QUÍMICA**Questão 9**

a) $K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}^+]}{[\text{HCOOOH}]}$

b) HCOO^-

c) $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$ ou seja $\text{pOH} = -\log(1 \times 10^{-9}) = 9$

$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 9$

$\text{pH} = 5$

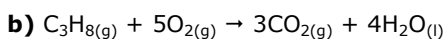
Questão 10

a) $2200 \text{ kJ} \text{ ----- } 1 \text{ mol C}_3\text{H}_8$

$4400 \text{ kJ} \text{ ----- } n$

$n = 2 \text{ mol}$

$\text{massa} = 2 \times 44 \text{ g} = 88 \text{ g}$



c) $-8/3$

d) Alcano