

VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2009

EXCLUSIVAMENTE PARA O CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

GABARITO DA PROVA OBJETIVA DE CIÊNCIAS NATURAIS

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.

FÍSICA

Questão 3

Resposta: (E) 2,5 K/min.

A velocidade de aumento de temperatura é de 10 C°/ 4 min = 10 K/ 4 min = 2,5 K/min.

Questão 4

Resposta: (C) 1800 N.

Pela conservação da energia $mgR = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow v^2/R = 2g$ e pela 2ª lei de Newton $N - mg = m v^2 / R = 2mg$, no ponto mais baixo da pista. Assim o peso aparente que é dado pela força normal $N = 3mg = 1800 N$.

Questão 5

Resposta: (D) -1,2 m/s.

Pela conservação do momento linear: $4 \times 2 + 1 \times (-14) = (1 + 4) v \rightarrow v = -6/5 = -1,2 \text{ m/s}$.

Questão 6

Resposta: (A) 4 Ω e 5 Ω.

Série $R = 4 + 5 = 9 \Omega \rightarrow I = V/R = 12/9 = 1,33 \text{ A}$. paralelo: $1/R = 1/4 + 1/5 = 9/20 \rightarrow R = 20/9 \Omega \rightarrow I = 12/(20/9) = 5,4 \text{ A}$.

QUÍMICA

Questão 7

Resposta: (C) O carbono-14, usado para a datação de objetos históricos, não é radioativo.

Se o carbono-14 fosse estável não poderia ser usado na datação por decaimento radioativo.

Questão 8

Resposta: (C) A queima de 10 mol de metano numa reação com 70% de rendimento produz 6.230 kJ de calor.

1 mol de CH₄ ----- -890 kJ

10 mol ----- x x = -8900 kJ

Considerando o rendimento de 70%: $-8900 \times 0,7 = -6230 \text{ kJ}$.

A opção "a" é incorreta pois a queima completa do metano gera dióxido de carbono; A opção "b" é incorreta, pois a combustão produz calor, logo é processo exotérmico; A opção "d" é incorreta, pois o calor liberado depende do estado físico do(s) produto(s) gerado(s); A opção "e" é incorreta, pois cada mol de CH₄ produz 2 mol de H₂O, ou seja, 10 mol de CH₄ produziram 20 mol de H₂O.

Questão 9

Resposta: (B) Na⁺ e NO₃⁻

Questão 10

Resposta: (C) Possui 12 nêutrons

VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2009
GABARITO DA PROVA DISCURSIVA DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA

GEOGRAFIA

Questão 1

a) São grupos humanos em deslocamento migratório devido a graves alterações no meio ambiente. Dentre essas alterações destacam-se: devastações territoriais provocadas por terremotos e maremotos, desertificação dos solos e secas prolongadas, inundação de terras agrícolas, destruição das fontes de água potável, assoreamento de corpos d'água,...

b) Porque esses fluxos demográficos não se restringem, em sua grande maioria, a um único território nacional, sendo que as fronteiras político-administrativas entre os países não limitam, em muitos casos, a circulação desses grupos, o que torna a regulação internacional imprescindível para as milhares de pessoas que buscam abrigo e salvaguarda de suas vidas e condições de sobrevivência.

Questão 2

a) A relação indica uma baixa produtividade do trabalho, já que no período selecionado, enquanto há uma queda da quantidade de bens industriais produzidos, ocorre o aumento do pessoal ocupado na atividade.

b) Enquanto a concentração de população ocupada na indústria, no primeiro período, é a maior dos 20 anos da série selecionada no gráfico, no segundo, observa-se a maior queda de ocupação na atividade, nos mesmos 20 anos da série.

HISTÓRIA

Questão 3

O candidato deve indicar:

Entre as diferenças:

No momento atual, a crise foi decorrência de ações financeiras especulativas, viabilizadas pela própria dinâmica do mercado em uma economia globalizada, o que justifica a decisão do governo de Barack Obama de criar mecanismos reguladores dessas práticas, como mencionado na reportagem.

Na década de 1930, a crise (Grande Depressão) foi decorrência da conjugação de superprodução e subconsumo na economia norte-americana, em finais da década de 1920, o que culminou com o episódio da quebra da bolsa de Nova York.

Entre as semelhanças:

Os elevados índices de desemprego, a crise social, a recessão econômica, a adoção de medidas interventoras por parte do governo federal.

Questão 4

O candidato deve caracterizar:

- o impacto da crise na elevação significativa dos índices de desemprego nas sociedades francesa, alemã e inglesa, entre outras, contribuindo para a recessão econômica e para a instabilidade social.

- a situação de recessão econômica e de instabilidade social, no alvorecer da década de 1930, favoreceu a ampliação de críticas aos preceitos liberais, contribuindo para a expansão de projetos autoritários de governo, como no caso da ascensão do nazismo na Alemanha.

Questão 5

O candidato deve identificar:

- a crise da lavoura de café, ocasionada não só pela queda das exportações desse produto, como também pela diminuição de seu preço, nas cotações do mercado internacional da época.

- o impacto da crise da lavoura cafeeira sobre a economia brasileira, tendo em vista a importância das exportações de café para a geração de divisas, possibilitou a adoção de medidas políticas, como as realizadas pelo governo de Getúlio Vargas, no início da década de 1930, voltadas não só para o controle da agroexportação, como também, especialmente, para os estímulos à industrialização brasileira.

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

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 \overline{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 $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 14$.